青少
中国少先队事业发展中心推荐刊物　荣获第四届中国优秀少儿报刊奖金奖　荣获首届山东省新闻出版奖
全国青少年计算机考试(QNET)指定刊物　山东省创客教育教学联盟会刊
3
2018

少年电脑世界

天才小创客

“阿特拉斯家族”引起的恐慌

玩转四轴飞行器——组装

P20 在举办很多比赛时，常常需要设计抢答环节，但是如果两个人同时举手，主持人分辨不出来谁先谁后，这时就要用到抢答器。但是市面上的抢答器价格太贵，这该怎么办呢？没关系，作为创客，这个问题难不倒我们。

那些逗趣的机器人

为了发展人工智能，人类创造出了各式各样的机器人。可是总有一些看起来很酷、实际上并没有什么重要功能的机器人被造出来，它们的诞生可能就是为了搞笑。今天，我们就来看看那些逗趣的机器人吧。

剪刀石头布机器人

日本的一个团队开发了一个会猜拳的玩具机器人，这个机器人最擅长的就是玩剪刀石头布，并且号称“百战百胜”！

这款猜拳机器人运用了动作识别技术，它搭载的高速追踪系统能在瞬间捕捉人手的动作，然后猜拳机器人根据捕捉到的信息迅速摆出相克的手势。其实，你要让它 100% 输或是 100% 打平，也都是没有问题的。

不管你跟它玩多少次，不管你出拳有多快，都很难赢它（如果设置让它赢的话），想来这也算是非常厉害的机器人了。

番茄投食机器人

这是一个长相类似番茄的喂食机器人，它的功能竟然是给我们喂食番茄！这款名为“小番茄”的机器人由 Kagome 株式会社研发，跑步的时候可以将其背在肩上，给自己喂食番茄。

西西：背着个机器人跑步难道不累吗？

鼓掌机器人

你相信机器人能缓解聚会的尴尬吗？日本一家公司发明了一个会鼓掌的机器人。这个机器人实际上就是两只机械手，能够模仿人类鼓掌的动作和声音，可以在聚会中用来调节现场的气氛。

机器人内置的扬声器还能发出呼喊，为你加油助威！

开启“天才小创客”之旅

疾风：在新的一年里，我们也迎来了崭新的《少电》！

西西：太棒了，撒花庆祝！

疾风：创客之路，是一个日积夜累的过程，“淀粉”们准备好了吗？

为了顺应国家创客教育的大潮，推动少年创客教育的繁荣发展，《少电》于2018年全面改版，并将副刊名改为“天才小创客”。欢迎“淀粉”们继续订阅我们的杂志，不要忘了我们的新名字哦，

它就是《少年电脑世界·天才小创客》！

在这里你将会看到什么？

- 机器人、无人机、开源硬件、Scratch编程，一个都不能少。
- 更为系统和全面地介绍创客知识，创客学园是我家。
- 带你走进国内外机器人比赛、创客嘉年华，感受创客精神。
- 制作一款智能设备，从搭建到编程，手把手教你。
- 推出创客材料包，让你的创意成为现实。

创客之旅是一段快乐的旅程，因为在探索的过程中，你会发现很多乐趣，学到计算机、物理、化学、设计等各方面的知识。当然，有《少电》相伴左右，这段创客之旅必将插上翅膀，自由驰骋，还等什么呢？快来做一名“天才小创客”吧！

2018.03
CONTENTS

主　　管/青岛出版集团有限公司
主　　办/青岛出版社有限公司
出版发行/青岛出版社有限公司少儿期刊中心
编　　辑/《少年电脑世界》编辑部
编委会主任/赵亮
副主任/陆德旭 朱琳
编 委/（按姓氏笔画排列）
王宏 王玉春 危淑敏 刘辉 刘兴强 刘金生
周燕 侯继仓 高占新 谌铁岭
总 编 辑/连建军
总 经 理/黄东明
副总编辑/魏晓曦
主　　编/袁堃
责任编辑/杨东
文字编辑/毕小雯
美术编辑/王珺
市场一部主任/辛兴
市场二部主任/丁巍
广 告 部/蔡晓林
刊　　号/CN37-1275/TP ISSN1007-4449
普通版邮发代号/24-124
光盘版邮发代号/24-196
国外发行代号/6219M
每月出版日期/1日
广告经营许可证/青工商广许可号0025
制版/青岛乐喜力科技发展有限公司
印刷/青岛乐喜力科技发展有限公司
发行/青岛市邮政局
订阅/全国各地邮政局
定价/6.00元
杂志+光盘定价/10.00元
（如有印刷、装订错误请与本刊发行广告部联系调换）
编校质量、盗版监督电话：8009186216

地址/青岛市海尔路182号
邮编/266061
电话/编辑部：（0532）68068723
广告部：（0532）68068716
（0532）68068738
邮购电话/（0532）68068719
传真/（0532）68068709
E-mail/qsqksndn@163.com
网址/http://www.qsqk.net

杂志社声明

1.杂志自投稿作者应保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品不得侵犯他人的著作权。
2.杂志及光盘中所涉网页链接均已经过查验，若杂志出版后因网页更新出现不良内容，本杂志社不承担责任。请读者自觉抵制并积极举报。
3.未经杂志社书面许可，作者不得允许任何单位或个人以任何形式使用在本杂志上发表的作品。著作权法另有规定的除外。
4.凡向本刊投稿，如作者未提前声明，均视为授予本刊纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权，本刊所支付稿酬已包含数字出版稿酬。

■人工智能大观
“阿特拉斯家族”引起的恐慌 4
■ 3D 打印秀
3D 设计助力数学计算 9
■玩转无人机
玩转四轴飞行器——组装 12
■开源世界
Arduino 创意设计：智能呼吸灯 18
Arduino 创意设计：抢答器 20
Scratch 创意编程：智能口算宝 22
创客新利器——micro:bit 24
■科技大爆炸
关于辐射的那些事儿 26
价值千万的“天衣” 32

■游戏大玩家 34
■掌上游戏 & 应用推荐 36
■我的世界
Hacking to the blocks
——Minecraft PE 版命令进阶篇 40
■淀粉俱乐部 44

三月到了，虽然还有些春寒料峭，但是大地已经开始慢慢复苏，让我们走到户外，跟早春打个招呼吧。

防水又透气的登山服

相信很多“淀粉”都向往户外探险运动，而一件功能强大的登山服是户外探险的必备。登山服既能将你在运动过程中产生的水蒸气顺利排出，又能阻挡外界雨水的渗入，不过要制作这么完美的登山服，可不是一件容易的事，到底需要哪些工序呢？让我们打开光盘来了解一下吧！

能垂直升降的电动飞机

每当遇到堵车的情况，坐在车里的你是不是很想长出一对翅膀飞到目的地呢？长出翅膀可能目前还实现不了，但是像汽

车一样小巧的飞机倒是有了。最近，来自德国慕尼黑的四个大学生发明了一种喷气式飞机，这种飞机采用电力驱动，能够垂直升降，不需要起飞跑道和停机坪，可以直接出发飞往目的地，既环保又方便快捷。

喷射翼的原理

从万户飞天开始，飞翔一直是人类孜孜追求的梦想。在科技高度发达的今天，最能让人感受到飞翔乐趣的装备当数喷射翼了。这种喷射翼是由四个高科技喷射引擎、一

对碳纤维翅膀和三套降落伞共同组成。飞行者需要穿着喷射翼从直升机上起跳，最后靠降落伞来着陆。当然，在真正进行这项空中冒险之前，必须经过严格的训练！

神奇的极光现象

爱好天文的“淀粉”一定知道，在地球的南北两极会出现一种绚丽多彩的发光现象，这种现象被称作“极光”。但是你知道极光是怎么产

生的吗？为什么只有在地球的南北两极才能看到它呢？快打开光盘，了解更多关于极光的知识吧。

“阿特拉斯家族”引起的恐慌

● 袁亮

这天课间，胖子程浩同学拉住小胖子丁当同学，压低嗓音神秘兮兮地说了一句话。

“你说什么？”丁当不解地看着他。

“嘘！别说话，跟我来！”“程肿”鬼鬼祟祟地做了个手势，弓起背轻手轻脚地走在前面。

丁当疑惑地跟着他：“你怎么了？肚子痛吗？”

“要不要看机器人体操表演？”在学校角落的垃圾收集房边上，“程肿”把某样东西递到丁当面前，故作神秘的声音里透着掩饰不住的骄傲。

“你疯啦？竟然把iPad带到学校里来，小心被老师没收！”

“哈！果然有问题！竟然敢违反校规！”冷不防身后一声大喝，把两人吓了一大跳。

原来，远远看到“程肿”反常的动作，单铃子悄悄地跟了过来。

“单铃子同学，我只是想给丁当看看最新的机器人表演，不是故意违反校规的。你看——”“程肿”讨好地把iPad往单铃子那边移了移。

这是一段美国波士顿动力公司在视频网站上发布的视频。视频中，人形机器人阿特拉斯一会儿走“梅花桩”，一会儿秀后空翻，完成了一段精彩绝伦的体操表演。

这段视频让丁当和单铃子目瞪口呆！

“真没想到，机器人竟然这么灵活！”过了很久，丁当才惊叹道。

“我看了很害怕，以后打不过机器人怎么办？”“程肿”的想法总是很独特。

“切，你以为你现在打得过吗？如果我没记错的话，这应该是我爸几年前和我说过的‘阿特拉斯升级版’。”单铃子说着一把抢过“程肿”的iPad，输入关键字搜索起来。

“我最受不了她这种说话口气！”“程肿”对单铃子咄咄逼人的气势表示不满，又对着埋头搜寻的单铃子无声地说，“好像你有多了不起似的。”

“比起四足机器人，双足机器人想要有效行走并保持平衡，需要克服更多的难关。”单铃子自顾自地说。

“所以这次阿特拉斯像人类一样的惊艳一跳才会让大家浮想联翩。”“程肿”一本正经地总结。

“哈！果然！”单铃子指着iPad说，“2013年7月，第一代阿特拉斯首次亮相时，面目粗犷，身形笨重，还多次摔倒……”

丁当探头仔仔细细地审视了一番，才点着头表示同意：“不得不说，第一代阿特拉斯的样子确实很笨重。”

“但是经过一系列的改进后，升级版的阿特拉斯参加了2015年由美国国防高级研究计划局（DAPRA）主办的机器人挑战赛。”

“机器人挑战赛？挑战什么？”一听见机器人挑战赛，“程肿”马上来了兴致。在他的脑海中，一大群机器人比赛的场面一定相当震撼！

“在这次挑战赛中，参赛机器人需要自己开车到指定地点，下车后穿过一道门，然后拧开一个阀门，接着钻过墙洞，接受更神秘的挑战任务，任务完成后要清理废墟，‘假装’救人，最后走上楼梯。”

“结果呢？”“程肿”迫不及待地问。

“结果——阿特拉斯一上场就摔了个狗吃屎。”

“唉，可怜的阿特拉斯！”“程肿”哀叹。

“你这么可怜它，是因为它外形和你相近吗？”单铃子说话从来都不客气。

“你！”“程肿”气得直瞪眼，还举起了“大蒲扇”，作势要打单铃子，被丁当一把拉住了。

单铃子一点儿都没察觉丁当刚刚帮自己阻止了一场“暴力”击打，继续说着自己的发现：“2016年2月，第二代阿特拉斯诞生。比起第一代，第二代颜值飙升，身材也变苗条了。更重要的是，它展现出了惊人的行动能力和平衡能力。你们看——”

视频里，苗条了很多的二代阿特拉斯一会儿推开门感受外面白雪皑皑的世界；一会儿又走出门跟在人类身后，在雪地中缓慢地行走；一会儿又卖力地帮人类搬箱子。

“不得不说，二代阿特拉斯的确很可爱。”丁当又发表“高见”。

“正是因为阿特拉斯拥有呆萌的外表、良好的灵活性以及超越以往任何双足机器人的平衡能力，所以它一夜之间成为家喻户晓的‘网红’机器人，而它背后的波士顿动力公司也获得了很多关注。”说起二代阿特拉斯，“程肿”头头是道。

“听你这么一说，我也很想了解一下这家机器人公司呢。”丁当学着“程肿”的口吻说道。

“好吧，让我们来看看这家公司到底是什么来头。”单铃子继续搜索。

“波士顿动力公司成立于1992年，一直与美国国防部下属的国防高级研究计划局合作，在美国军方的资助下研发了多种机器人。2013年，它被谷歌收购，2017年又‘改嫁’到日本软银集团。”单铃子搜索出来的结果言简意赅。

“在美国军方的资助下研发机器人？军方为什么要研发机器人呢？”丁当问。

“我听说，美国军方高度重视关于机器人‘参战’的研究。美国国会曾通过法案，在2015年前，三分之一的地面战斗要使用机器人。为此，美国投入了高达1270亿美元的单笔军备研究费用。波士顿动力公司

为美军研制的阿特拉斯，就能代替人类参与高危作战环境下的救援工作。”“程肿”俨然一个资深专家。

“酷！原来这萌萌的阿特拉斯是救援机器人。咦，刚才好像还提到‘多种机器人’，是不是说波士顿动力公司研究出了一系列的机器人？”丁当咬文嚼字。

“对，很多种机器人，简直可以称作‘阿特拉斯家族’了！著名的大狗机器人（Big Dog）也出自这家公司之手。大狗项目被海军陆战队命名为‘步行小队支持系统’，旨在减轻陆军士兵的负重。”无疑，“程肿”对“阿特拉斯家族”也颇有研究。

“这个就跟电影《猩球崛起 3》中为人类扛军备的猩猩所发挥的作用差不多。”丁当很高兴找到了合适的参照物。

“‘大狗’长1米，高0.7米，重75千克，能够负载154千克的重量，并且能以每小时5.3千米的速度穿越起伏的地形。不得不说，这‘大狗’是极为吃苦耐劳的负重机器人，再苦再难，它都咬牙扛着，没有一句怨言。”“程肿”很会煽情，单铃子和丁当不由得增加了对“大狗”的好感。

“不过，”“程肿”语调一转，一脸惋惜地补充，“由于‘大狗’发出的噪声很大，非常容易暴露目标，而且一旦发生故障，很难被修复，所以一直没能随军出征。”

“当然，就像我刚才说的，波士顿动力公司旗下的机器人可不止一只‘大狗’，还有‘小狗’——spot机器人和spotmini机器人。由于其负重能力远不及大狗，便从战场流落到了民间。”“程肿”从单铃子手里拿过iPad，眉飞色舞地找出“小狗”的视频。

“你们看，‘小狗’比‘大狗’灵活可爱多了！”

“虽然无法出征，但它可以假装驯鹿拉拉雪橇，或者在电视剧里当个道具，又或者递杯饮料讨人类欢心。”“程肿”把“小狗”的光辉事迹介绍得头头是道。

“2017年11月初，波士顿动力公司发布了一段视频，展示了一个最新版本的spotmini机器人，新版本不仅外表美观了不少，动作也轻快灵活了许多。”

丁当和单铃子凑过去看了半天，不得不承认，

这个spotmini机器人除了外表和真正的小狗有所差别，其他诸如动作、灵活性等方面和普通小狗真没什么差别。

“如果给spotmini机器人穿上仿真小狗毛皮，我觉得它就跟真正的小狗没什么两样！”单铃子感叹地说。

“除了‘大狗’和‘小狗’，‘阿特拉斯家族’还有不少兄弟姐妹，比如用于测试化学防护服的Petman人形机器人、用来搬东西的轮式直立机器人Handle、时速超过47千米的豹机器人Cheetah……”“程肿”如数家珍。

“你还别说，‘阿特拉斯家族’还真是挺庞大的呢！”丁当敬佩地说。

“所以，随着人工智能等技术力量的飞速发展，特别是‘阿特拉斯家族’的出现，人们在惊叹之余，又开始担忧人类未来的生存状况了。”

“很多人看了‘阿特拉斯家族’的表演后又开始发问，机器人统治世界还远吗？”“程肿”的“大蒲扇”呼呼地抡着，把iPad的画面快速地切换来切换去，“你们看，这是《纽约时报》17年前的版面截图，17年前，《纽约时报》曾提出了一个问题——机器人统治世界还远吗？

并且斩钉截铁地回答——还不是时候。”

“但是17年后，也就是2017年6月，《纽约时报》裁掉了一批负责校对的编辑，原因是传统编辑的价值受到互联网世界中机器、算法和用户的冲击。当年那篇文章中提出，机器人统治世界最大的一个障碍是机器人难以构建一个智能的、不断发展的自我。不过，在AlphaGo Master大败柯洁、AlphaGo Zero自学成才并以100:0的战绩完胜AlphaGo Lee的今天，不知道《纽约时报》当年斩钉截铁的回答犹在否？”“程肿”挥舞着手的样子好像是位研究机器人问题的专家。

“2017年3月，来自麻省理工大学和波士顿大学的经济学学者联合发布了一篇论文，在这篇论文里，他们描述了一个人类与机器人竞争工作的未来，并宣布机器人将是赢家。”“程肿”继续把他收集的资料调出来给丁当和单铃子看。

“根据论文内容，如果每1000名职员中出现一个机器人，最多将6名职员失业，未失业的人员工资也会下降四分之一。据说，这是第一个将机器人的负面影响直接量化的研究。”

“无独有偶，2017年10月，《纽约客》的杂志封面刊登了一幅人机错位的未来图景。”“程肿”又手忙脚乱地调出《纽约客》的杂志封面。

大家看到封面上，一个满脸胡须的年轻乞丐跟他的小狗坐在街头乞讨，街上来来往往的都是机器人和机器狗，一个路过的机器人向他手中的杯子里投掷了几个金属零件。

“这幅封面所对应的文章为《黑暗工厂》，描述了密歇根州的一家金属厂中，越来越多的人类工人被机器人取代。”“程肿”说到这里，长长地嘘了口气说，“介绍完毕，谢谢两位捧场！”

仿佛是为了配合“程肿”的精彩发言，他的话音刚落，上课铃就响了起来。丁当和单铃子一言不发，飞快地往教室跑。

“哎，别跑那么快啊！等等我……得！刚才我好像给他们上了一堂好好学习的激励课，一下子都跟打了鸡血似的上课去了。”

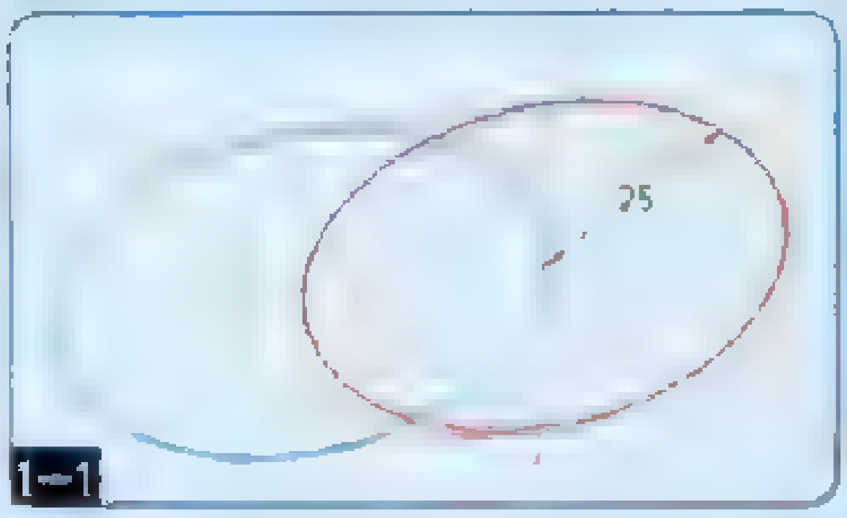
3D设计助力数学计算

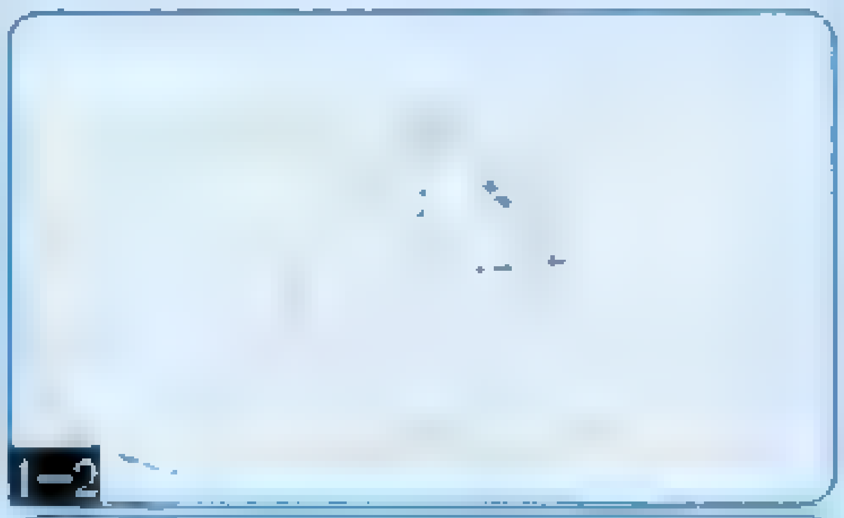
● 郑俊哲

小学数学中的加、减、乘、除运算，是必须掌握的数学计算能力，而有些同学却总是掌握不好。本期我们采用3D One设计制作三个随机出题的小助手，让大家在快乐游戏中提高自己的计算能力。这三个小助手是**正四面体、正方体、正二十面体**。

正四面体

1 先画两个半径25的圆，再利用这两个圆画一个等边三角形

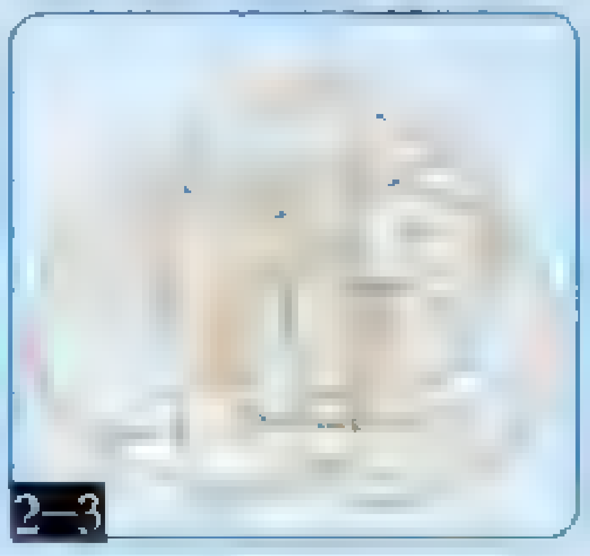

1-1


1-2

2 以等边三角形的三个顶点为球心画三个球。画第二个球和第三个球时，用线框模式，这样你才能准确地选择坐标点。

2-1

2-2

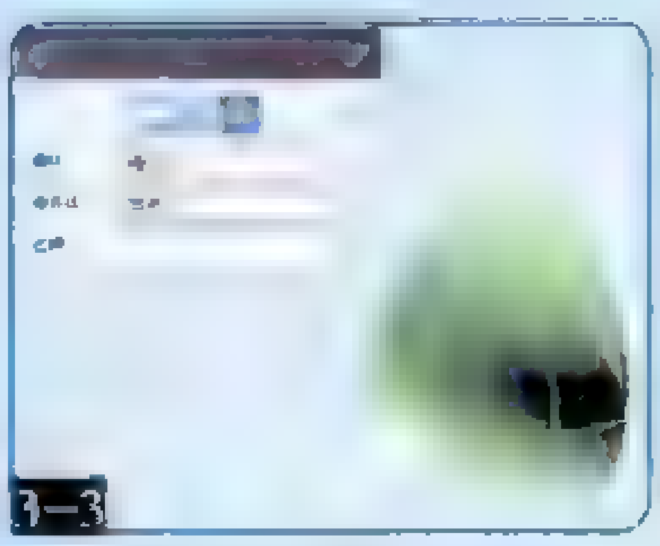

2-3

2-4

3 将三个球进行交运算。

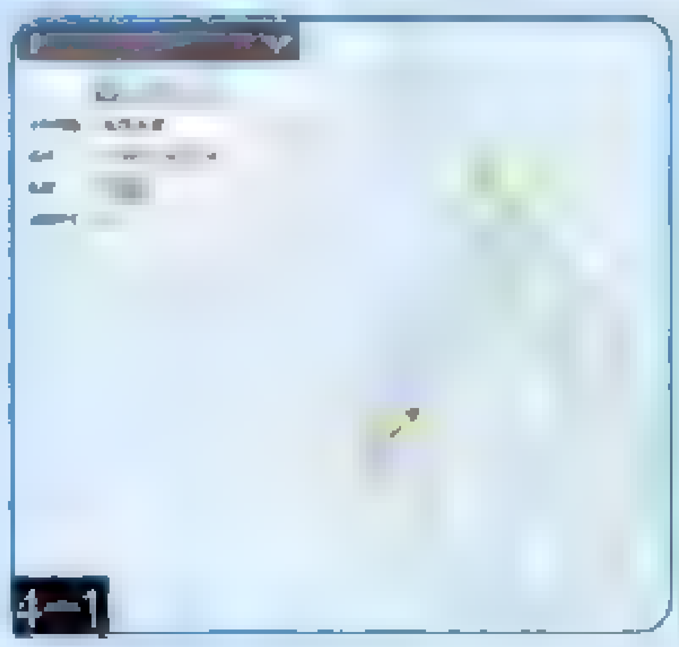
3-1

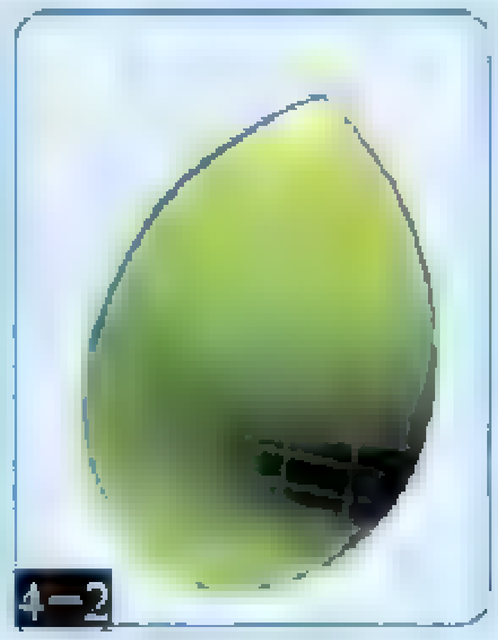
3-2


3-3

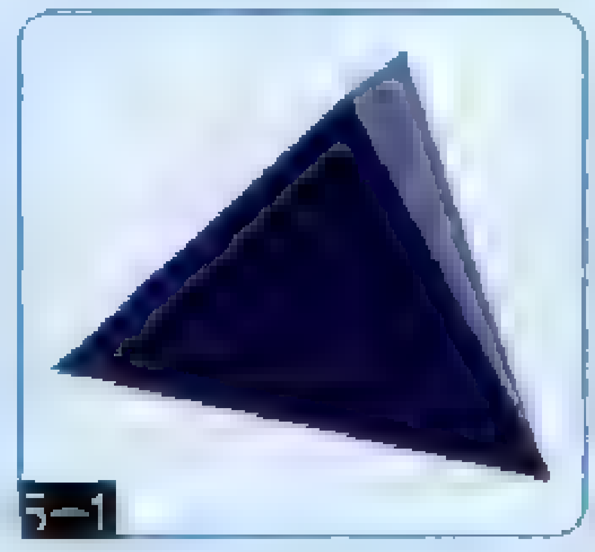
3-4

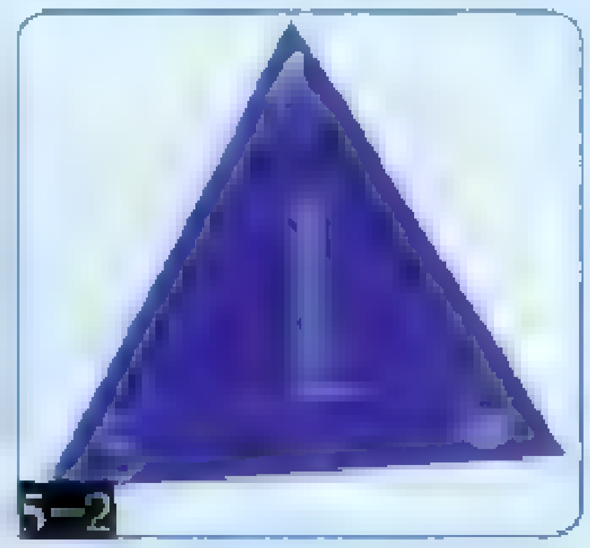
4 在线框模式中进行起点与轮廓的放样


4-1

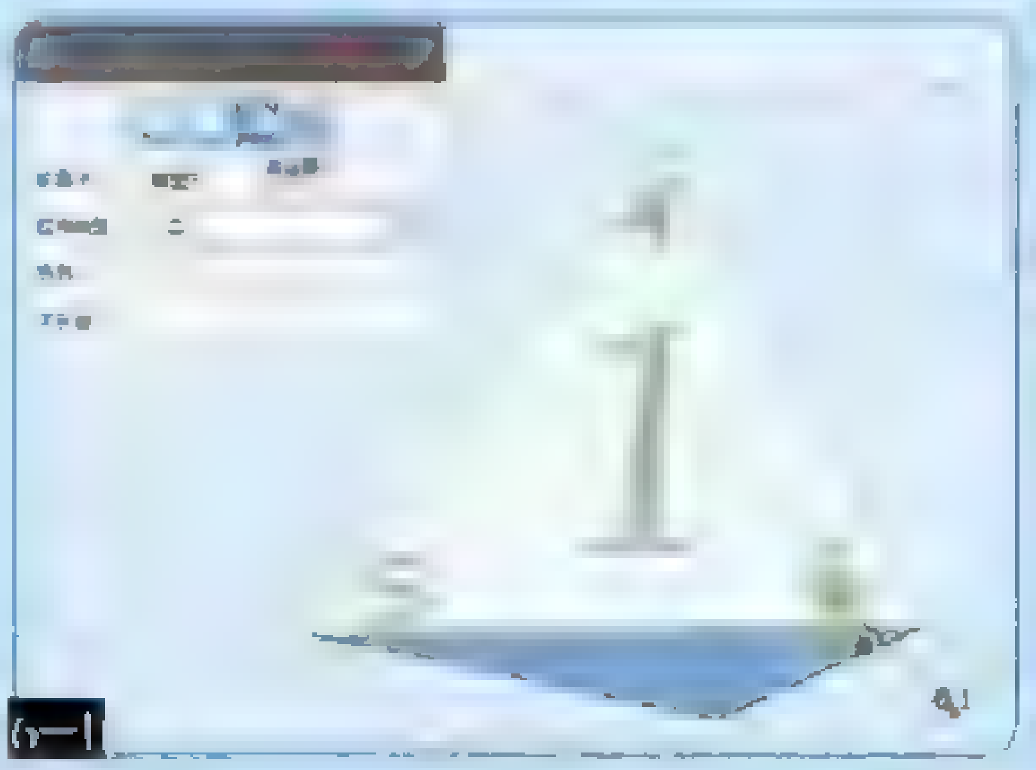

4-2

5 隐藏组合体，之后就得到了正四面体。在正四面体的4个面上分别加上数字1、2、3、4，每个面的三个角也加上数字。

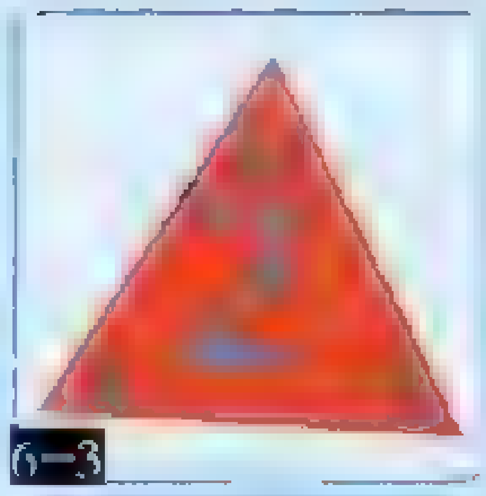

5-1

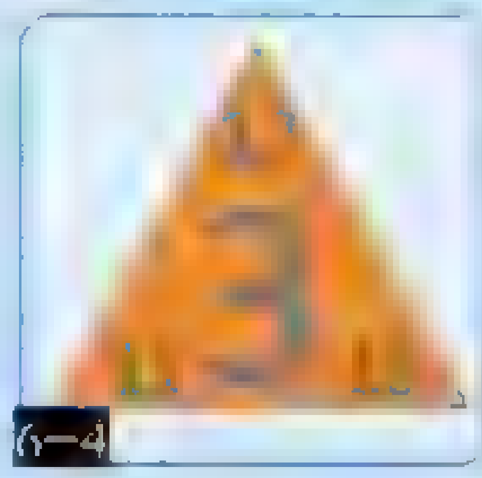

5-2

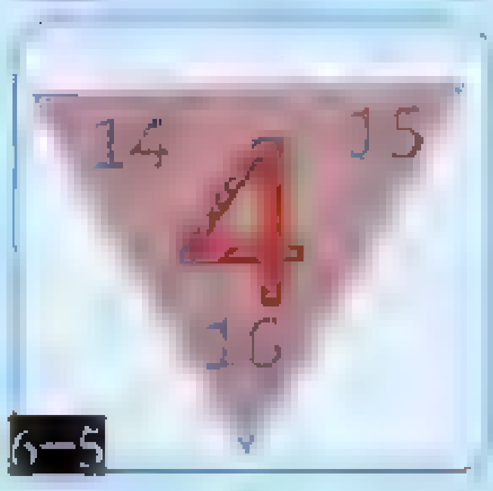
6 调整数字的大小，并进行减运算。使用同样的方法制作其余的三个面。


6—1

6—2


6—3


6—4


6—5

6—6

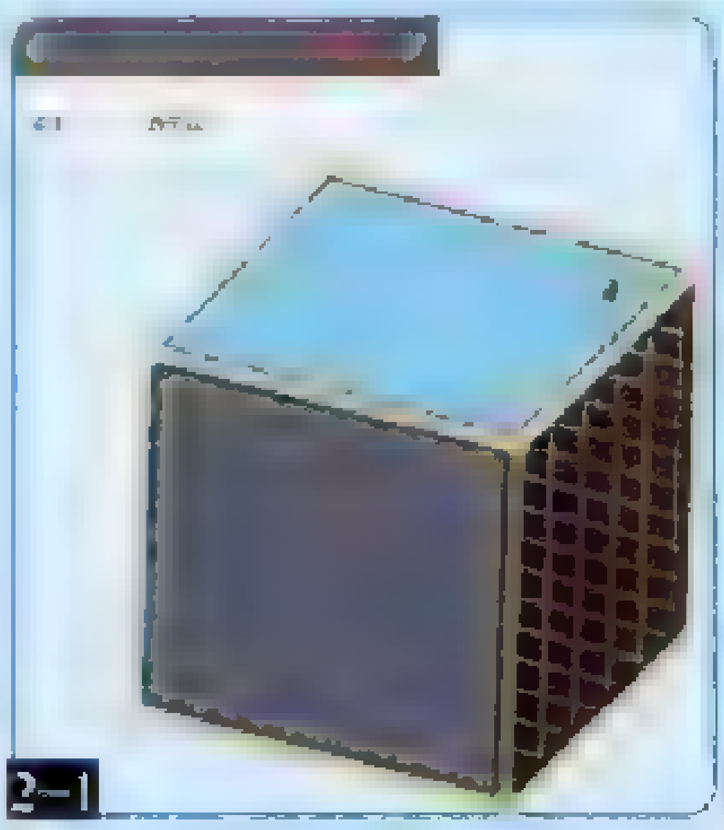
正方体

1 画一个大小为60×60×60的正方体。

1—1

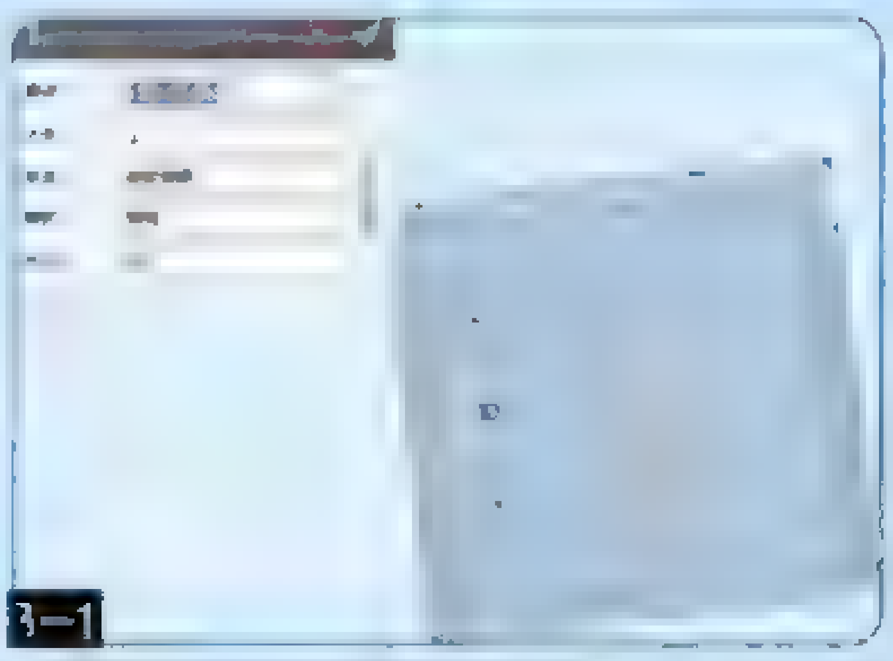
1—2

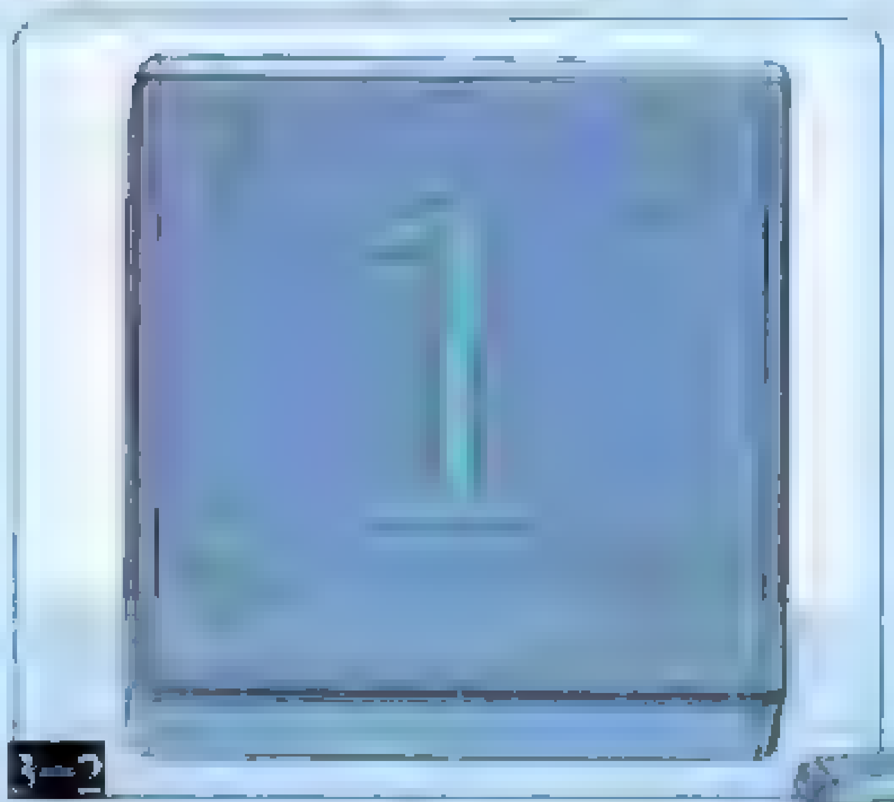
2 对正方体进行圆角处理。在线框模式中先选中正方体的12条边，然后将圆角的半径设置为2。

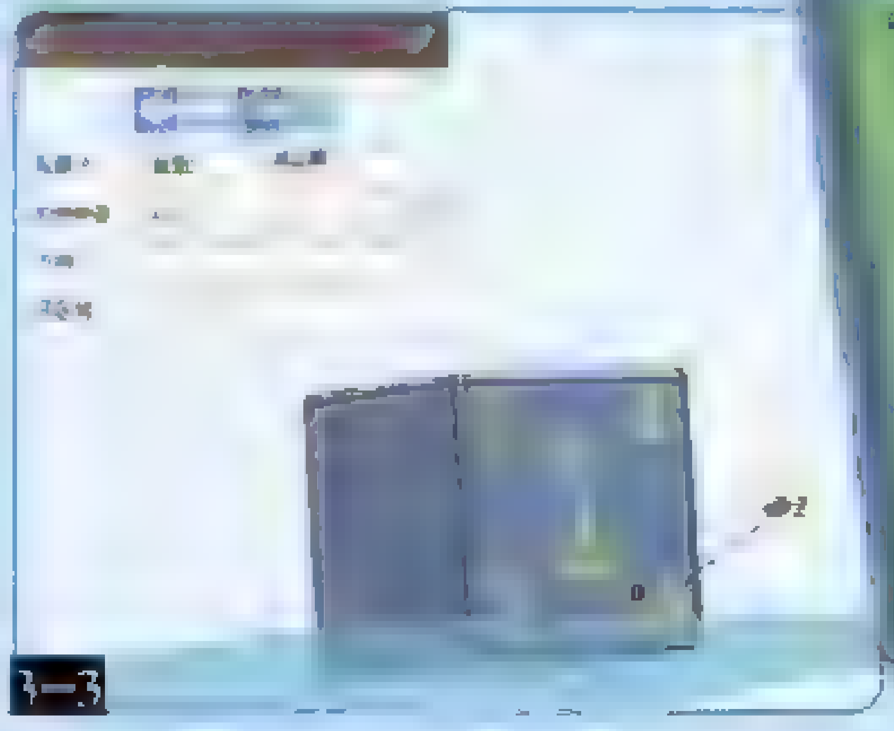

2—1

2—2

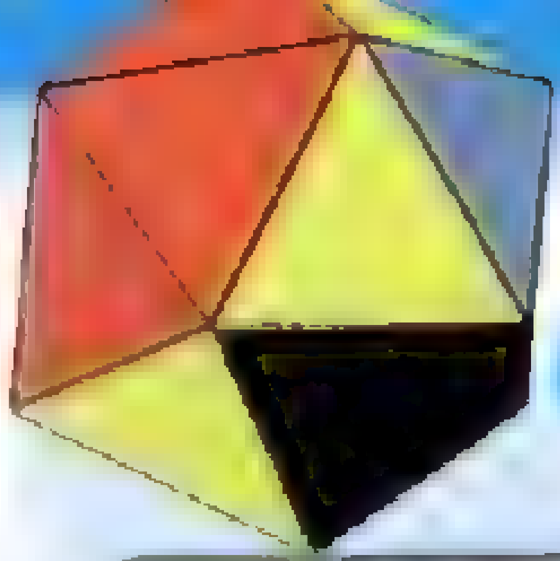
3 在正方体的6个面上依次镶嵌数字：大字分别为1、2、3、4、5、6，小字为7到30。然后分别对每个数字进行大小为-0.2的拉伸，并做减运算。


3—1

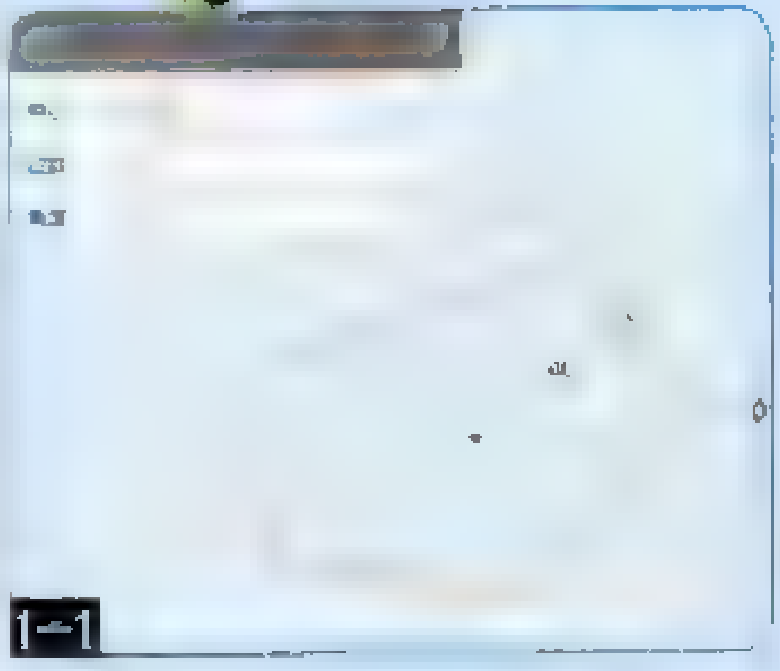

3—2


3—3

3—4

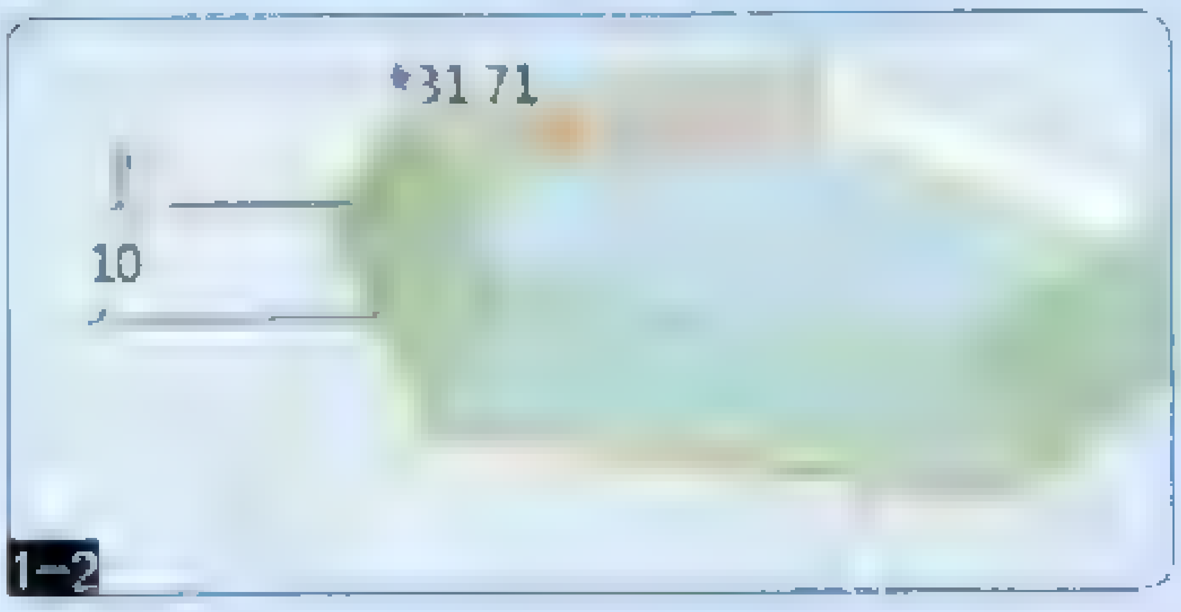


正二十面体



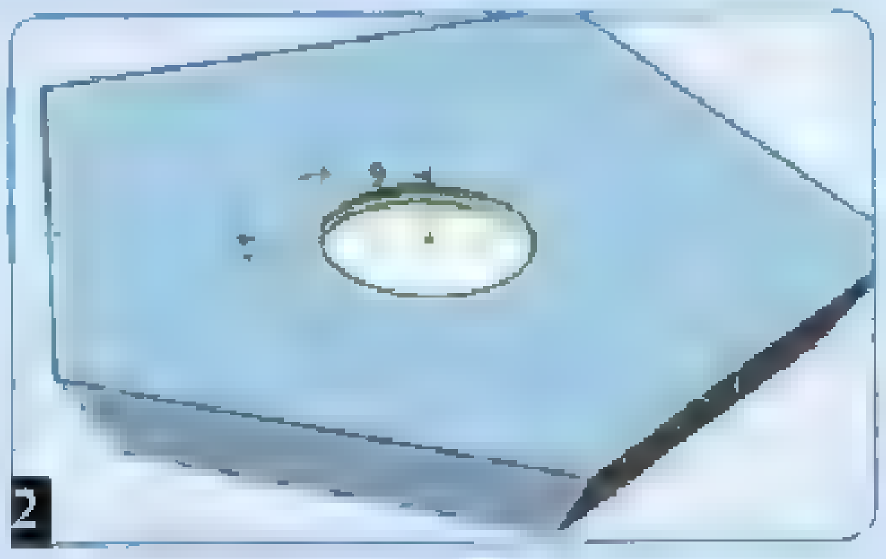
1-1

1 画一个半径为40的正五边形。将其拉伸10个单位，斜角设置为-31.71度。



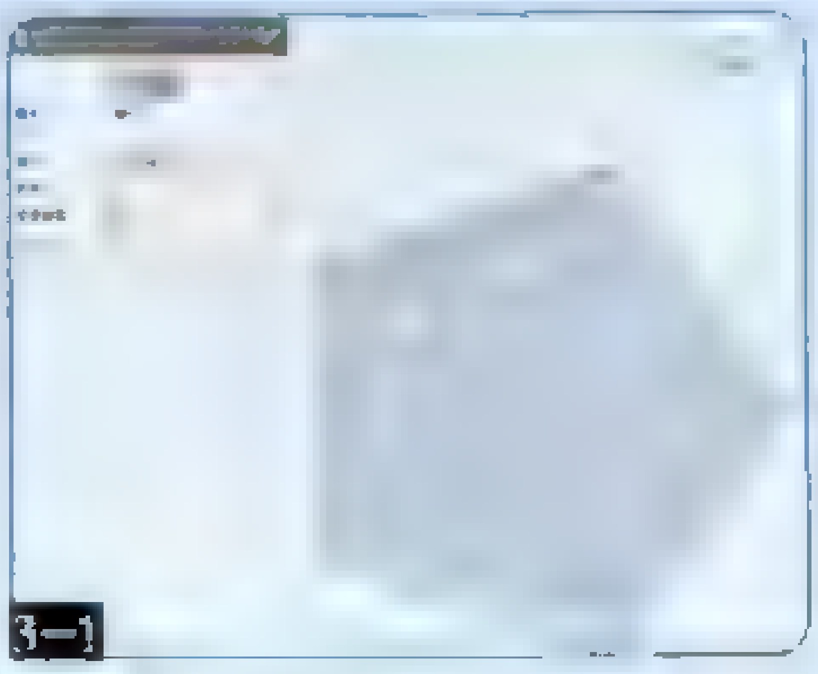
1-2

2 在拉伸后的面上抠一个凹下去的圆形，在这上面可以用不干胶贴任意数字。

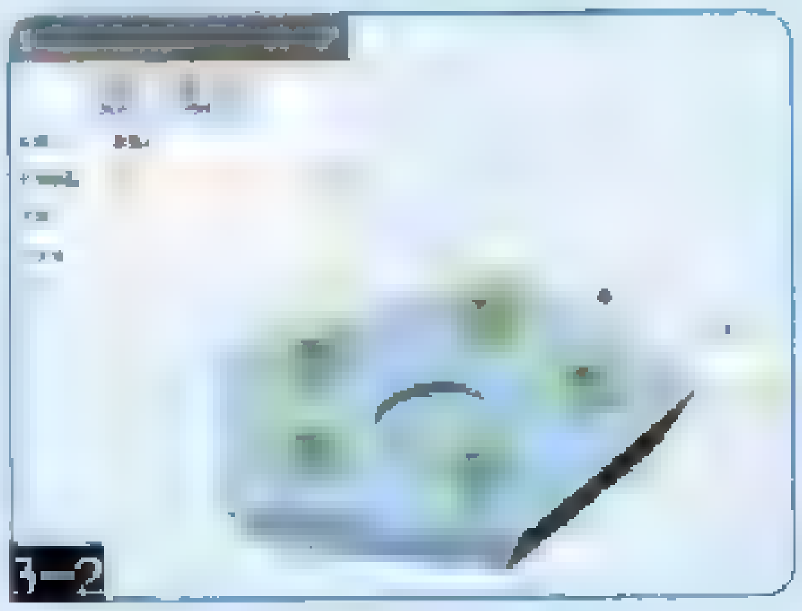


2

3 再在每一个角上都抠一个圆形



3-1



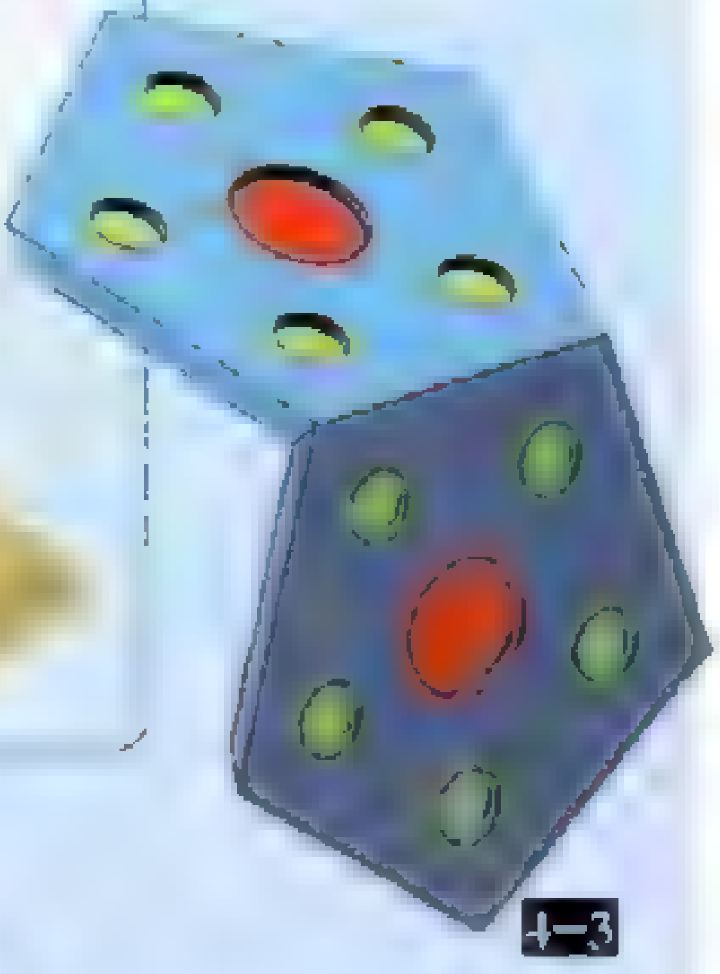
3-2

3-3

4 将上面制作好的这个基本图形反复做关于边界的面对称，直至制作出正二十面体

4-1

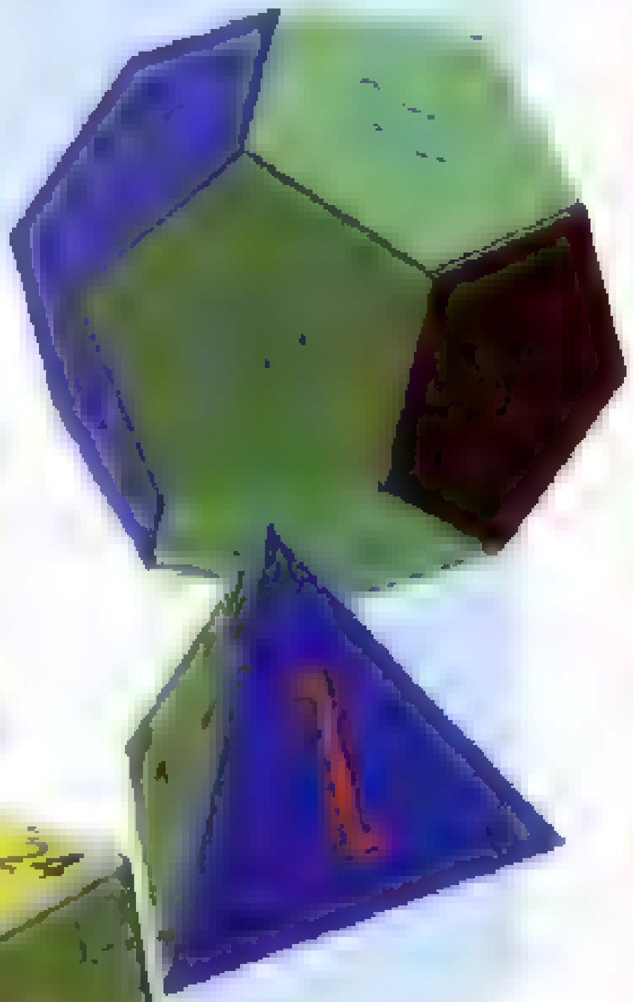
4-2

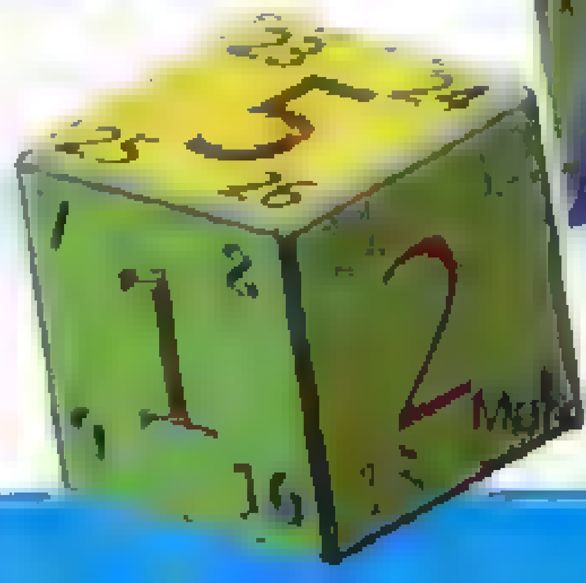


4-3

5 现在在每个面上都有6个位置，可以根据自己的需要贴上相应的数字。

好了，“淀粉”们，到这里三个出题小助手就做好了，你可以随意出题了。我们可以单独使用其中一个，也可以两个或者三个一起使用。有了它们，相信你的整数运算能力一定会大大提高的





玩转四轴飞行器——组装

● 李国傲

上一期我们了解了四轴飞行器各个部件的功能，包括机架、电调、飞控、遥控器等模块，又初步了解了如何选购各种配件。今天，我们将介绍四轴飞行器的安装过程，整个过程中细节较多，“淀粉”们一定要仔细阅读哦。

一、机架的组装

机架作为无人机的“骨骼”，支撑起整个四轴飞行器，为其他部件提供安装平台。大家可以先将机架组装起来，这样在我们的头脑中就会对各个部件的安装位置以及安装完成后的整体模样有大致的了解，方便下一步进行安装。

疯风：俗话说，“磨刀不误砍柴工”，在开始组装之前，我们需要考虑两个问题。第一，以飞控为中心考虑其他部件的安装位置，比如电调、电机、电池等；第二，规划走线，可以进行一些实验性的连接或者绘制简图。

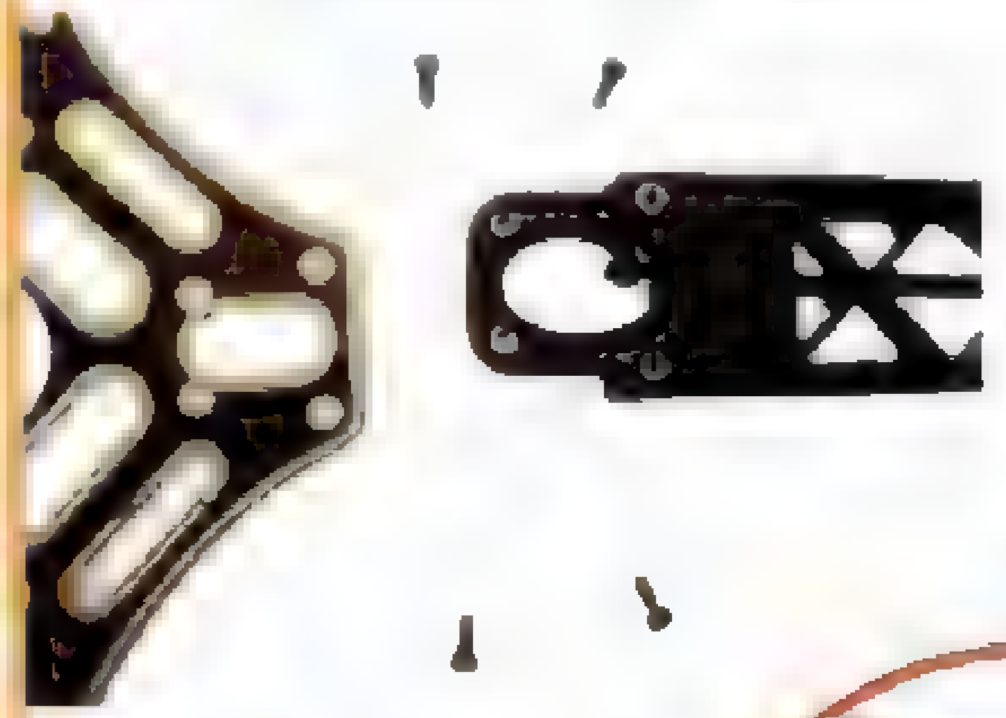
F450 机架配件

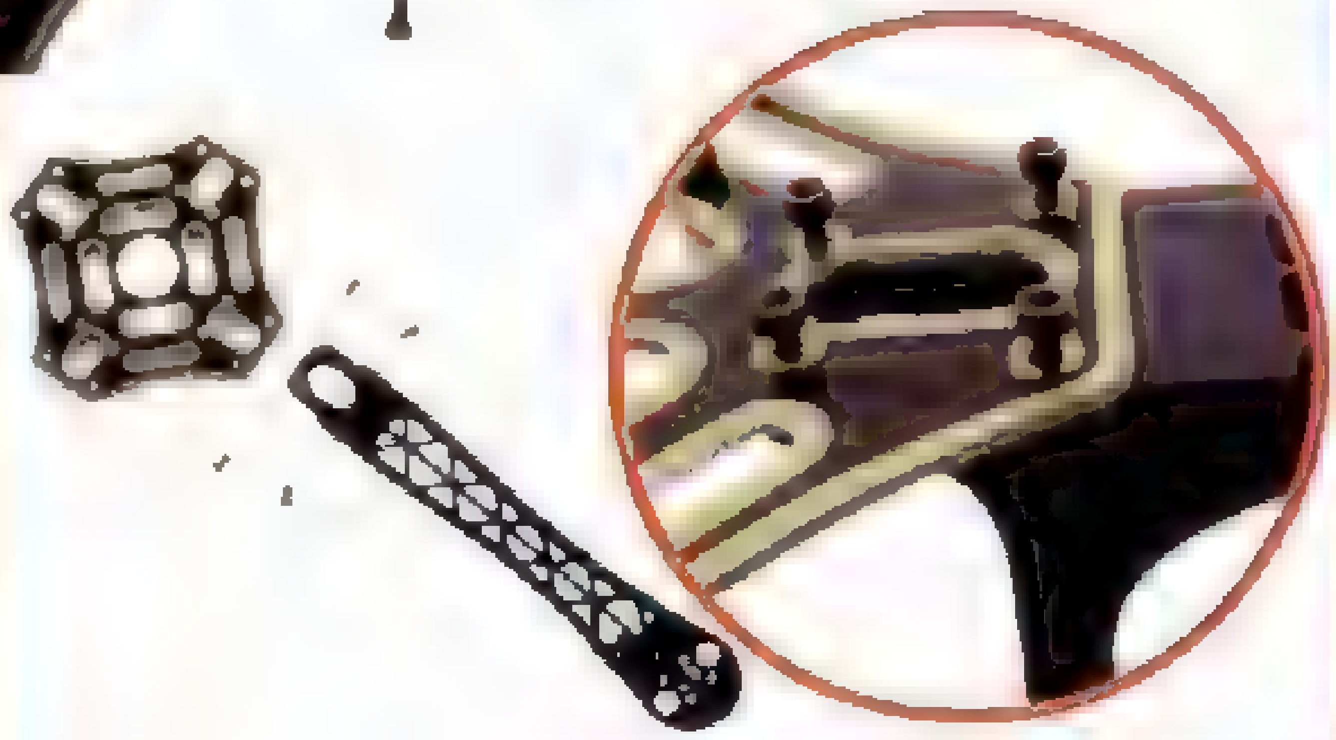
我们使用的是 F450 机架，F450 机架的组装和拆卸都十分方便，适合新手使用。单独安装机架的话比较简单，就是不停地拧螺丝。要注意的是，托架较为脆弱，安装时不要损坏了托架。

需要的器材

>>> F450 机架配件、螺丝刀。

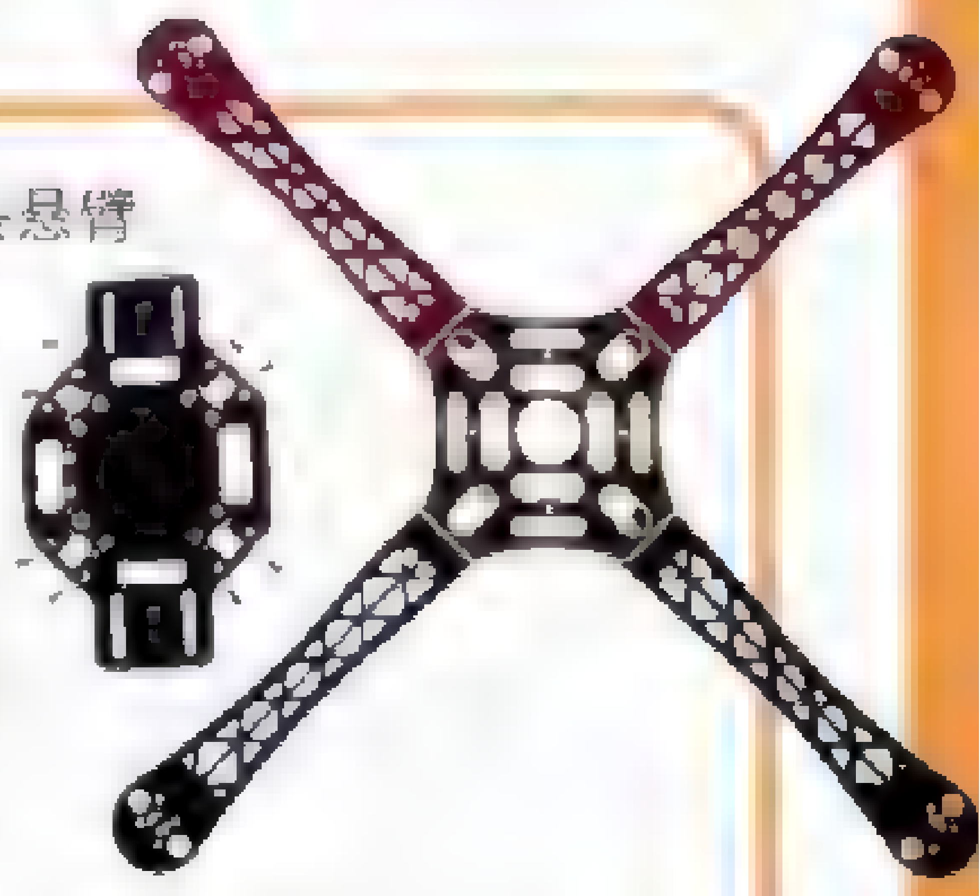
>>> 1. 将第一个悬臂安装到托架上。如下图所示，我们可以看到托架上的四个孔和悬臂上的四个孔是对齐的，用四个螺丝将它们固定起来即可。这一步没有需要特别注意的地方，把螺丝上紧就可以了。





>>> 2. 安装第二个悬臂。第二个悬臂的颜色要与第一个悬臂不同，这样不单是为了美观，也是为了能在后面的飞行中识别四轴飞行器的方向。安装时注意不要把悬臂架空，以防托架断裂或变形。

>>> 3. 安装剩余的两条悬臂。需要注意的是，拿起机架时不要用一只手拿住一端，需要两端同时拿起，否则托架容易被折断。



>>> 4. 安装电池托架。把已经安装好的部分倒放在桌面上，将悬臂的螺孔和电池托架上的螺孔对齐，然后用螺丝固定。

二、安装电池、电机、电调

安装电池

锂电池是为四轴飞行器提供能源的部件，锂电池虽说有很多优点，但也同样存在危险，在安装时要格外注意。

Tips（敲黑板）：

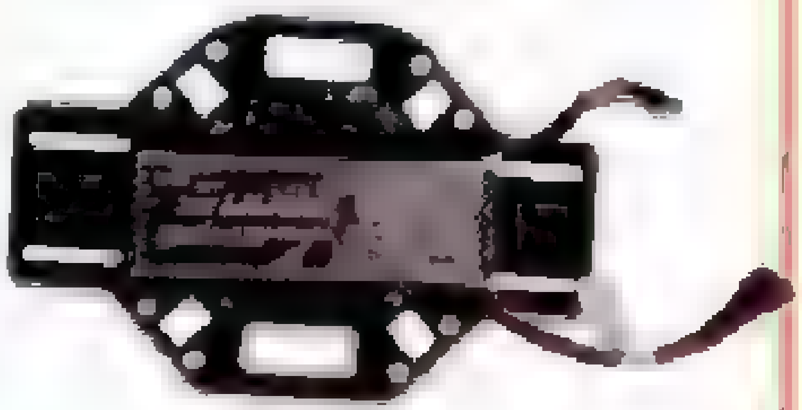
不要让电池受到冲击；不要让电池短路；电池会发热，不要将其紧贴飞控；在整体组装的第二步中，不要将电池与飞控、电调连接。

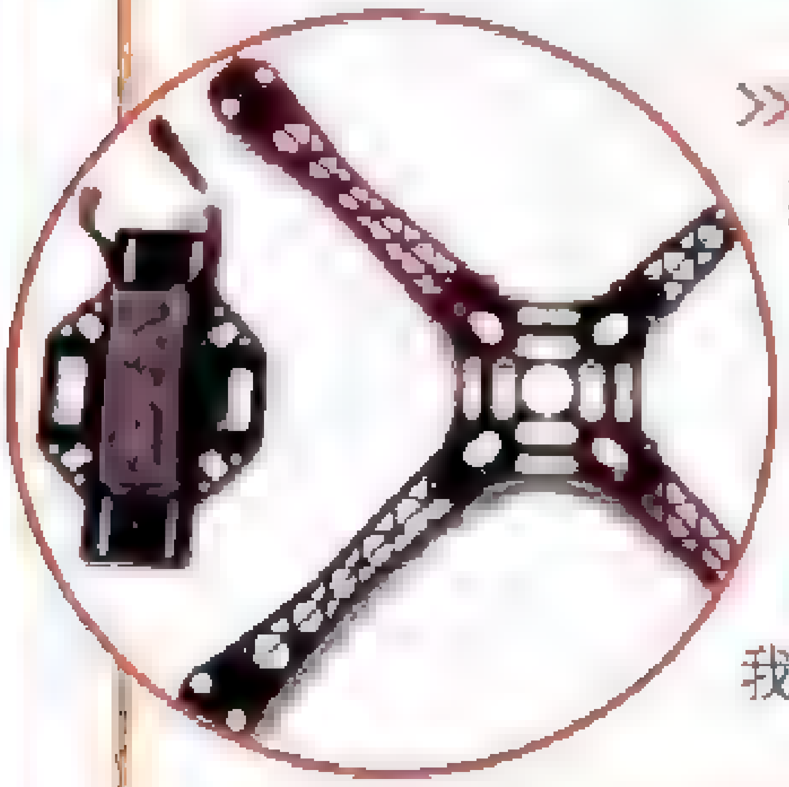
[illegible]

>>>电池托架、锂电池、带胶粘扣（或双面胶）、细绳。

操作方法

>>>1. 使用带胶粘扣按如图所示的方式将电池和电池托架固定在一起。





>>>2. 将细绳穿过电池托架的方形孔，把电池系在电池托架上作为第二重保险。

安装完成后不要急着将其安装到机架上，我们先来安装其他部件。

电机、电调的处理

一般购买回来的电机和电调的连接处都没有经过处理，是一些裸露的线头，我们有两种处理方式，分别是香蕉头焊接和机架走线。

安全警示

[illegible]

[illegible]

>>>电机、电调、绝缘胶布、香蕉头、热缩管、电烙铁、焊锡。

操作方法

>>>1. 将电机线与三个香蕉头（子头）焊接，用热缩管或绝缘胶布套住接口处的电线。

>>>2. 将电调三根颜色一致的线的线头与香蕉头（母头）焊接，用热缩管或绝缘胶布套住接口处的电线。

>>>3. 找到电调一头的红色（正极）和黑色（负极）两根线，将四根红色的线焊接到一起，将四根黑色的线焊接到一起，最后，将两根线焊接到连接电源的T形接头上，最终完成后的效果如下图所示。

安装电机

做完了上面的处理或者买到处理好的电调和电机后，我们就可以正式开始安装了。现在，请检查你的接线是否存在裸露部分，如果有裸露部分可能会引起短路，需要用绝缘胶带粘起来。检查完毕后我们开始安装电机。

[illegible]

>>>机架、电机、螺丝刀、螺丝。

[illegible]

>>>1. 将电机固定在悬臂上，从悬臂的下方开始上螺丝。需要注意的是，不要先将一边的螺丝拧紧，而是要把所有螺丝都拧上后再依次拧紧。

>>>2. 固定好电机以后，把电机的连接线通过悬臂孔整理好。

安装电调

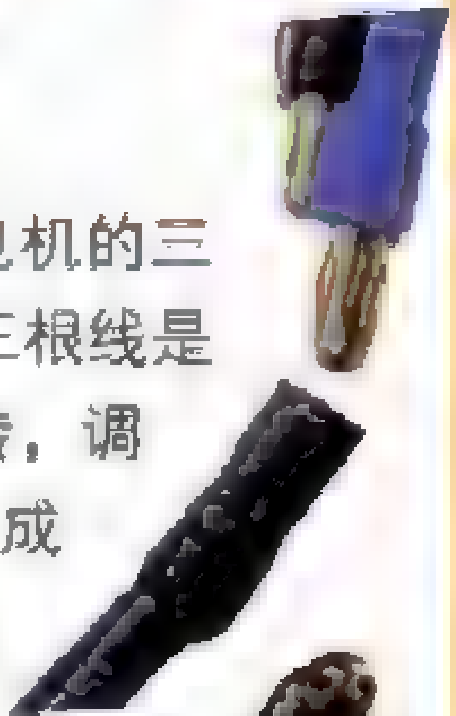
安装电调时需要注意，电调在连接飞控时是有顺序的，这样飞控才能识别出电调控制的电机是哪个，从而做出正确的判断。

[illegible]

>>>机架、已经连接好的电调、已经固定好电池的电池托架。

[illegible]

>>>1. 将电调的信号线穿到悬臂孔中，具体位置如右图所示。



>>>2. 将电调的三根连接线与电机的三根连接线通过香蕉头连接。这三根线是没有顺序的，如果遇到桨叶倒转，调换任意两根线的顺序即可。完成后将线路规整到悬臂孔的下方。

>>>3. 将已经固定好电池的电池托架安装到机架上面。

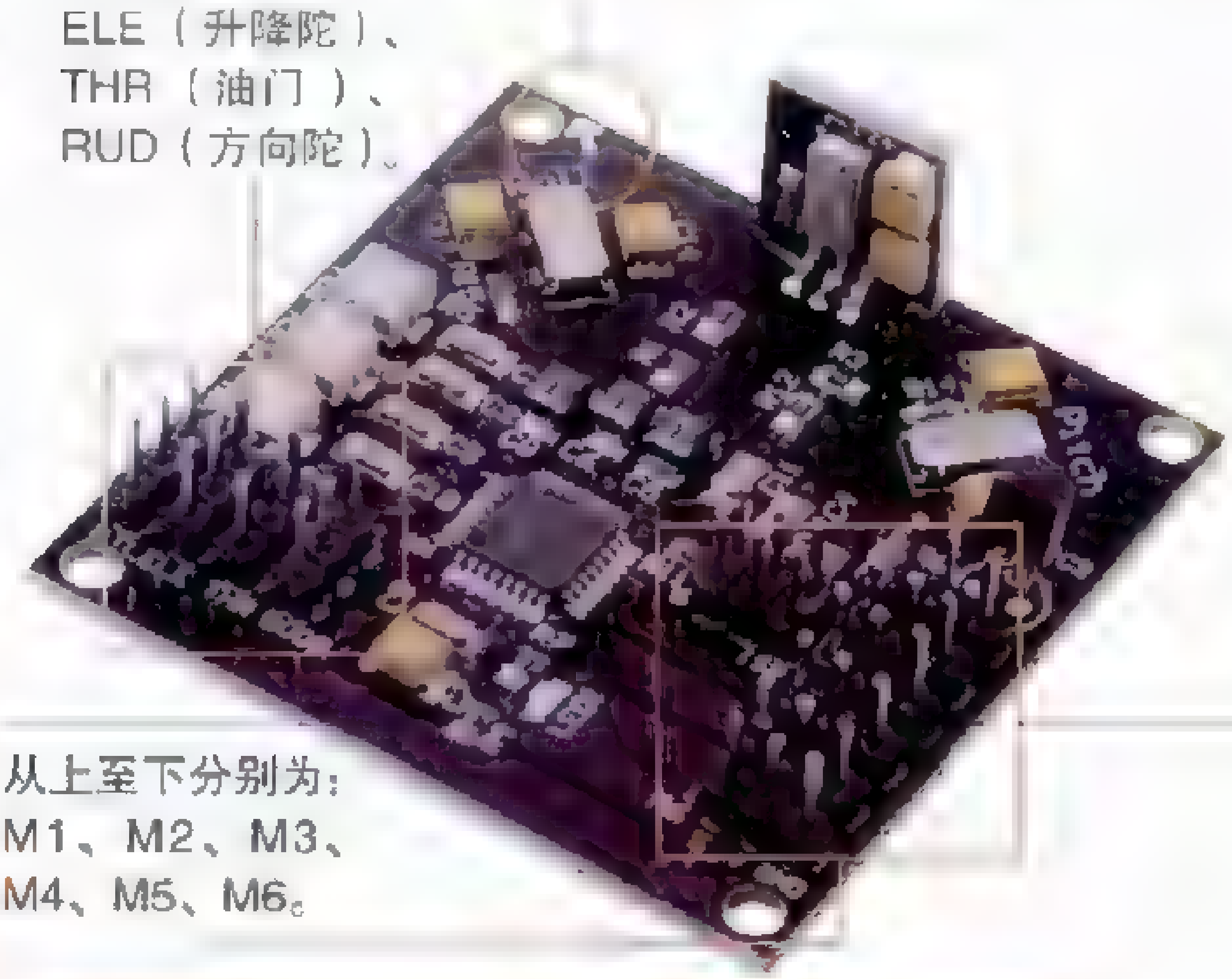
安装完成后需要注意线路的走线方式，上图为电调信号线和电调电源线的走线方式。到这里我们的组装工作已经完成一多半了，下面我们进入飞控的安装

三、飞控的安装

在上一期的介绍中我们初步认识了飞控的功能，现在我们以KK飞控（一种比较基础的飞控）为例来介绍一下飞控的安装。其他飞控的安装大致与此相同。

右图中 AIL、ELE、THR 和 RUD 对应遥控器的接收器的针脚，M1、M2……M6 用来接电调，这些接口必须一一对应，不然的话四轴飞行器就无法正常飞行。稍后会介绍电调与飞控板的连接顺序。

安装飞控之前我们要注意一个重要的问题——飞控的正方向朝向哪里（正方向决定了飞行器的运动方向），因为陀螺仪和加速度计等一些判断方向的传感器都在飞控上，所以我们要仔细判断方向。飞控板上的箭头指出了飞控的正方向，这也是四轴飞行器的正方向。



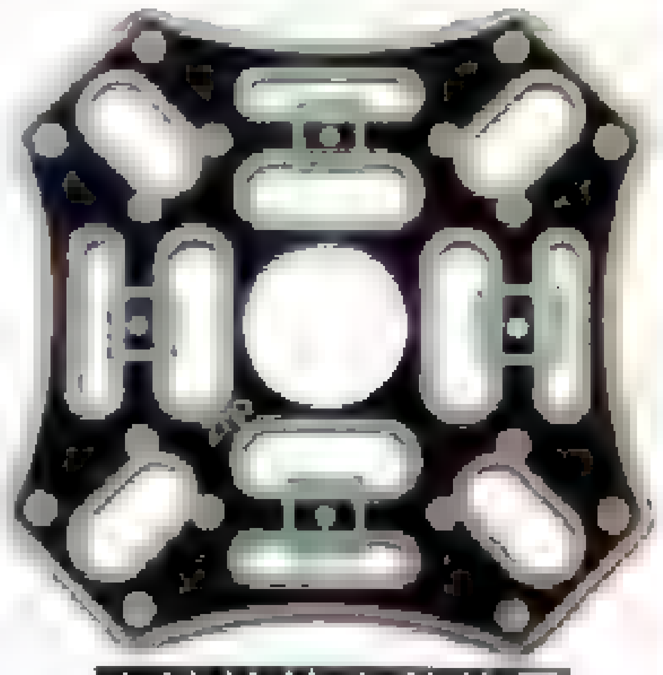
飞控板的安装

[illegible]

>>>飞控板、飞控托架、六棱柱、与六棱柱适配的螺丝。

[illegible]

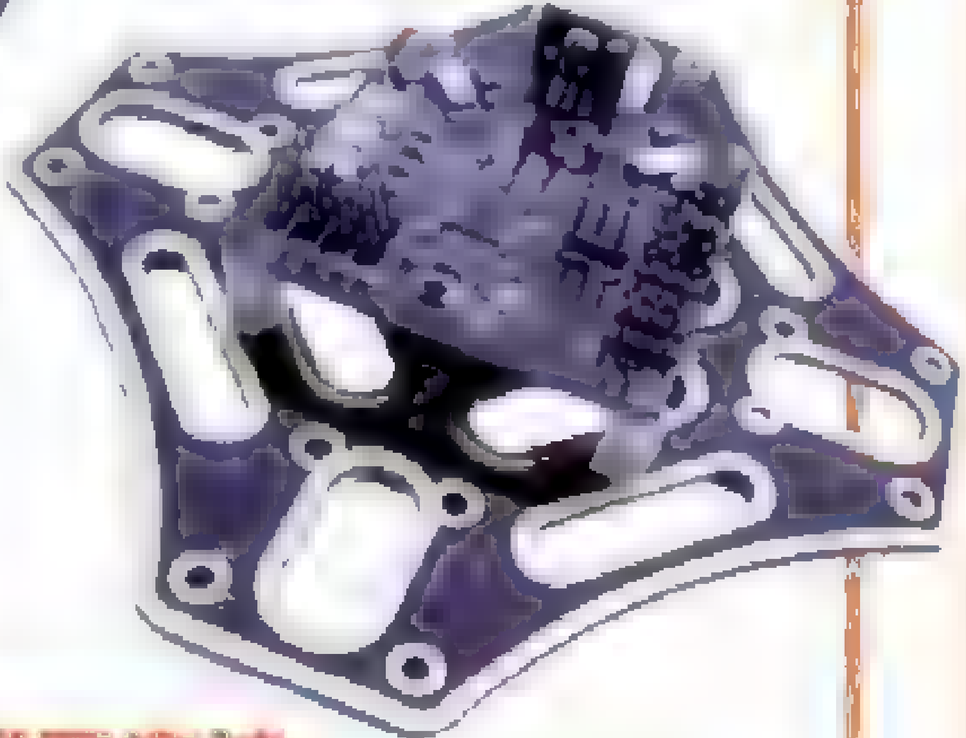
>>>1. 将六棱柱固定在飞控托架的四个孔上，



六棱柱的安装位置

>>>2. 将飞控固定在六棱柱上。

>>>3. 将飞控托架安装到机架上面。



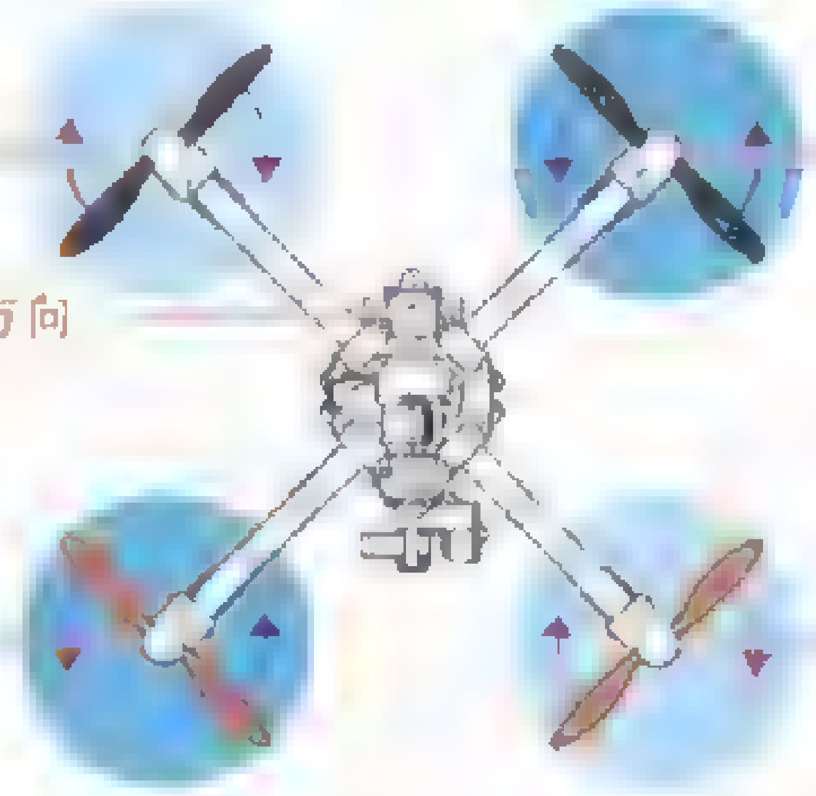
飞控控制线路连接

将接收器和电调的信号线连接在飞控板对应的接口上，电调可以给飞控供电，并且让飞控实现对电机的控制。

我们先接电调

具体来说，就是 M1 电机的电调接 M1 接线柱，M2 电机的电调接 M2 接线柱，依次类推

哪一个是 M1 电机呢？请看下面的图

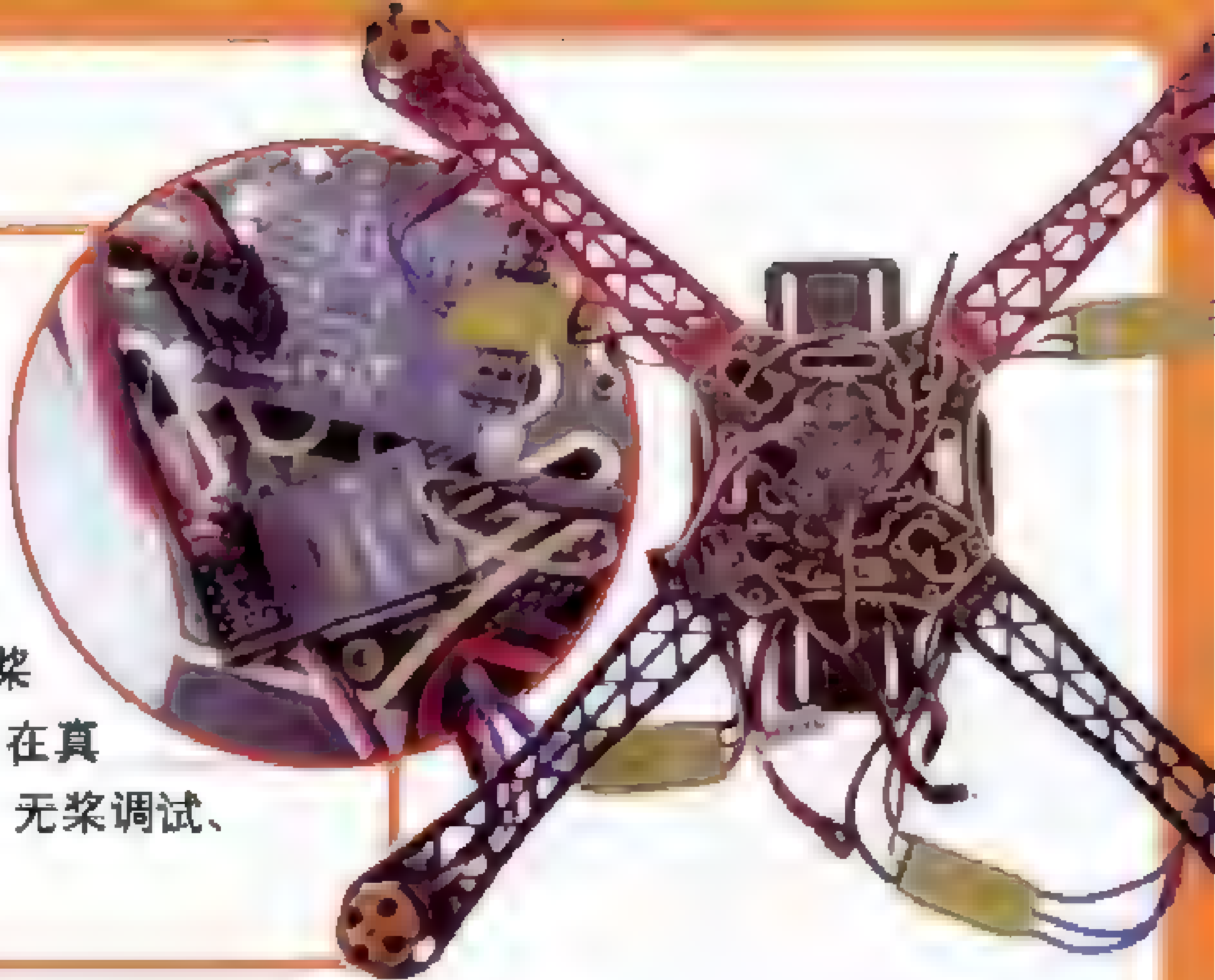


也就是说，在飞控正方向左边的第一个是 M1 电机，右边的第一个是 M2 电机。因为这 4 个电机在实际飞行中会接到飞控不同的指令，所以它们的顺序不能搞混

在实际的接线操作中，我们要注意区分飞控板上的针脚：电调的白色线接 S 针脚，红色线接 VCC（+）针脚， 黑色线接 GND（−）针脚，每一个电调都要按这个顺序连接。

我们接着连接接收器

要注意的是，在连接接收器时必须查看遥控器的说明书，了解应该如何连接接收器的线



路。请务必认真查看并反复检查，以免连接错误。

简单来说，就是根据说明书分别将接收器的信号线与飞控板的 AIL（副翼）、ELE（升降陀）、THR（油门）、RUD（方向陀）的针脚进行连接。

到这里，我们的四轴飞行器就组装完成啦！咦，为什么没有安装桨片呢？哈哈，由于四轴飞行器运转时桨片的转速非常高，为了避免带桨启动时带来的危险，在真正飞行之前，我们还需要进行一系列的模拟飞行训练、无桨调试、带桨调试等

安全警示：

[illegible]

四、模拟飞行简介

如果“淀粉”们以前没有操作过四轴飞行器，那么适当的模拟飞行训练是十分必要的

所谓模拟飞行训练，就是借助电脑软件进行无人机驾驶训练，能够帮助我们在不损坏实体无人机的情况下快速掌握无人机的操作技巧。

炸机，指的是由于操作不当等导致的无人机损坏，是无人机玩家的噩梦 事实上，炸机大多是由新手操作不当造成的 无人机对故障的容忍度极低，比如电子指南针偶尔会因为金属或电波而受到干扰，无人机就会因为自稳出错而直接撞墙。这就需要我们有熟练的操控技巧，能够及时应对这些突发情况

玩航模的开销是非常大的，而新手很容易毁掉自己的航模。在电脑普及后，电脑上有了模拟航模飞行的软件。在这种软件中可以选择练习的航模类型比较多，只需要使用遥控器就可以练习操作，既可以让新手掌握简单的飞行技巧，又可以让那些还没有接触航模飞行的人体验飞行的乐趣！

好啦，本期关于四轴飞行器的介绍就到这里了，至于无桨调试和模拟器的安装和使用我们下期再给大家介绍。如果有什么疑问，欢迎关注作者的知乎和微博账号，向他提问

Arduino 创意设计：智能呼吸灯

● 滨州实验学校 毕经海

“淀粉”们，大家好！当笔记本电脑进入节能状态时，当智能手机有未接来电、未处理的信息时，面板上的指示灯会有节奏地由亮变暗，再由暗变亮，犹如我们的呼吸一样，非常有规律地变换着，我们通常称这种灯为“呼吸灯”。

我们知道，可以利用按钮和传感器来控制灯的开和关，可是如何来控制灯有规律地从亮到暗、再从暗到亮呢？

这里需要用到PWM（脉冲宽度调制），这是一种利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的非常有效的技术，广泛应用在测量、通信等领域。例如，单片机只能输出5V（高）和0V（低）两种电压，如果要输出2.5V电压，就在单位时间内，一半时间输出5V，一半时间输出0V。由于切换的频率很高，感觉就和2.5V一样。调整0V和5V的比例，就可以输出0V到5V之间的任意电压，这和利用视觉暂留播放动画的原理类似。

今天，我们就利用Arduino主控板上的PWM端口来设计一款智能呼吸灯。

一、准备器材

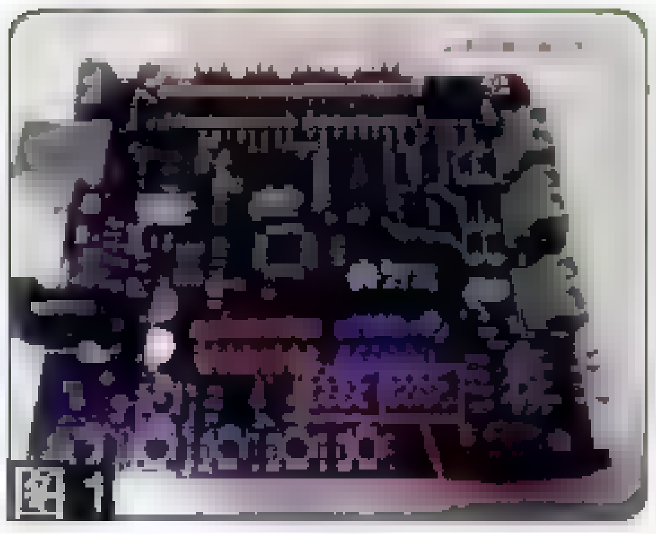


图1 Arduino Romeo板

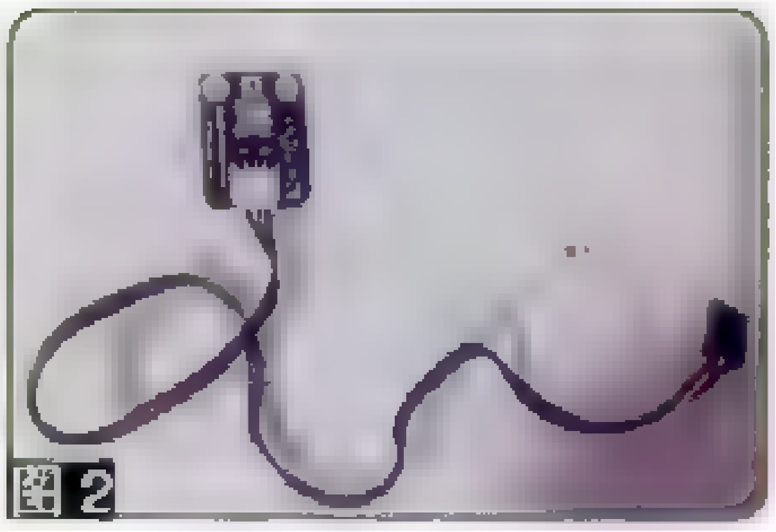


图2 LED灯

图3 USB数据线

图4 9V电池

二、连接电路

用Arduino Romeo板作为主控器，将LED灯连接到数字端口D6。这里需要说明的是，Arduino板上的数字端口D3、D5、D6、D9、D10、D11还可以用作模拟输出端口（通常在这些端口旁边印有波浪线标志），其取值范围为0～255。

连接时需要注意接线顺序：LED灯的绿线接Arduino板的D6数字端口，红线接VCC，黑线接GND。

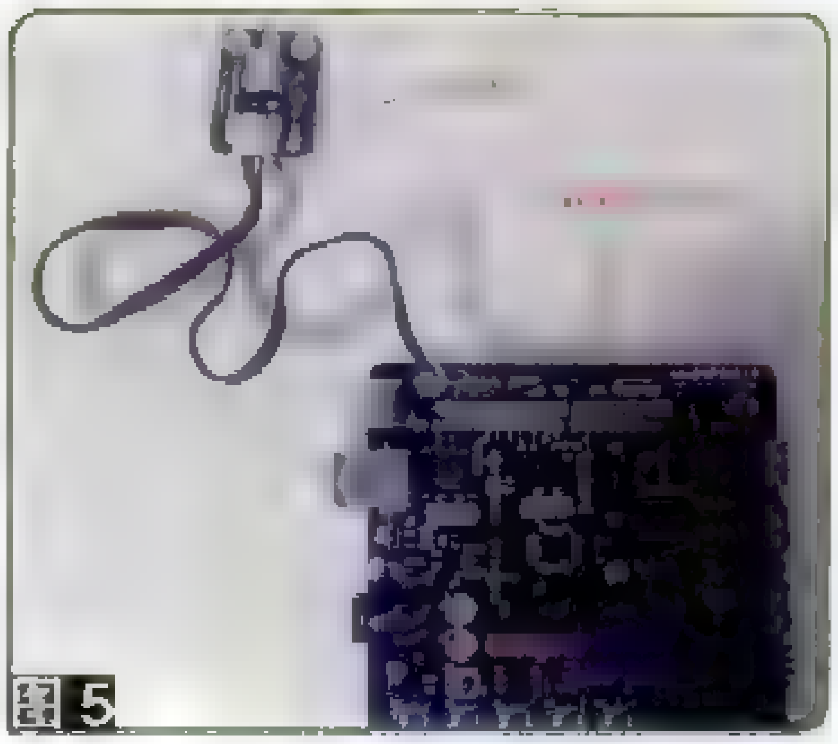


图5

三、编写程序

【编程实现1】编写程序测试：利用模拟输出端口D6来控制LED灯。

1 用USB数据线将Arduino板连接到计算机上

2 启动图形化编程软件Mixly，正确设置Arduino板的型号及端口号（图6）

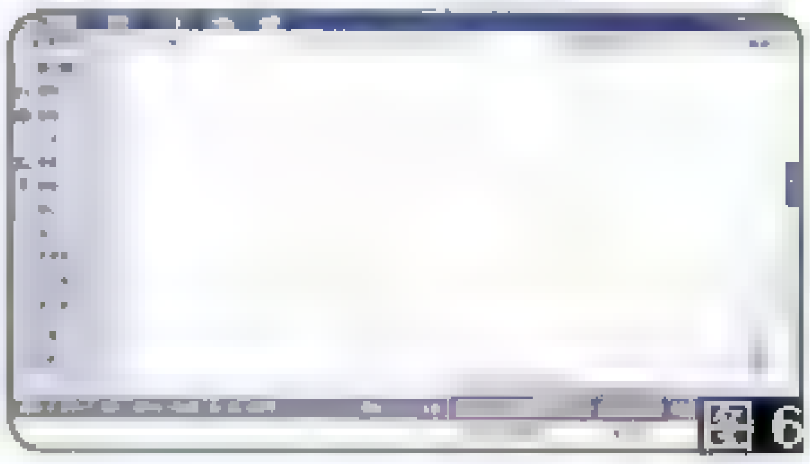


图6

03 从“输入/输出”项目中选择“模拟输出管脚（ ）赋值为（ ）”程序块，选择管脚6，赋值100（图7）

图7

04 编译/上传程序，观察LED灯的状态（图8）

因为模拟输出端口D6的取值范围是0~255，所以取值为100时，LED灯会有些暗。

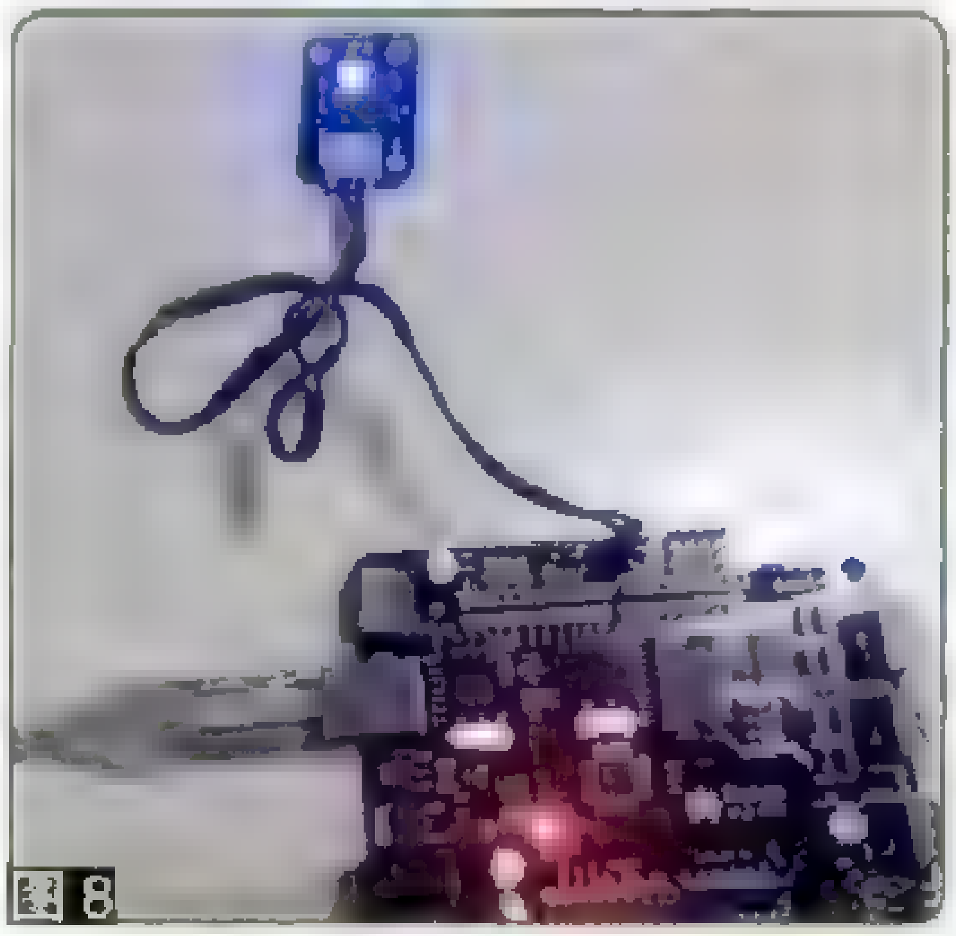


图8

【编程实现2】 让LED灯从暗逐渐[illegible]“模拟输出管脚[illegible]我们使用“循[illegible]

01 从“控制”项目中选择“循环”指令（图9）

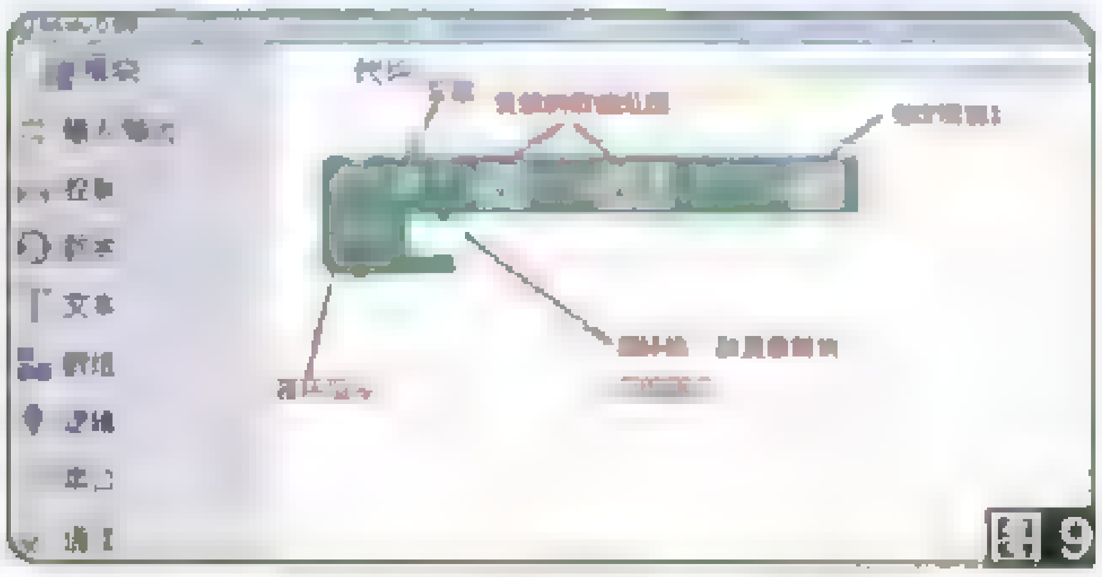


图9

02 编写程序让LED灯从暗逐渐变亮（图10）

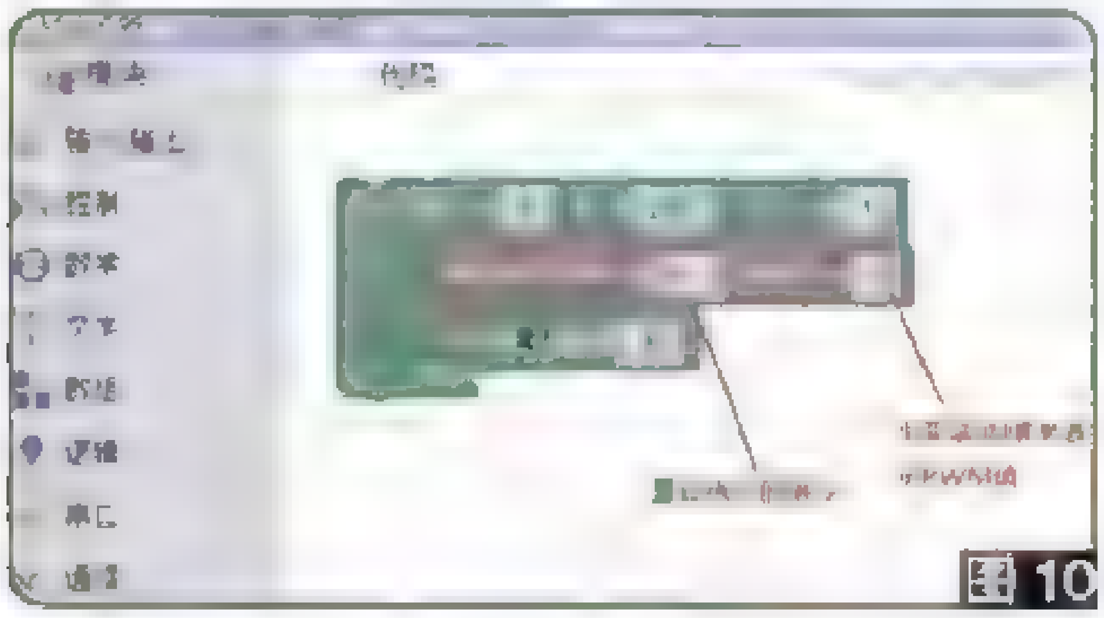


图10

03 编译并上传程序，观察LED灯的状态（图11）

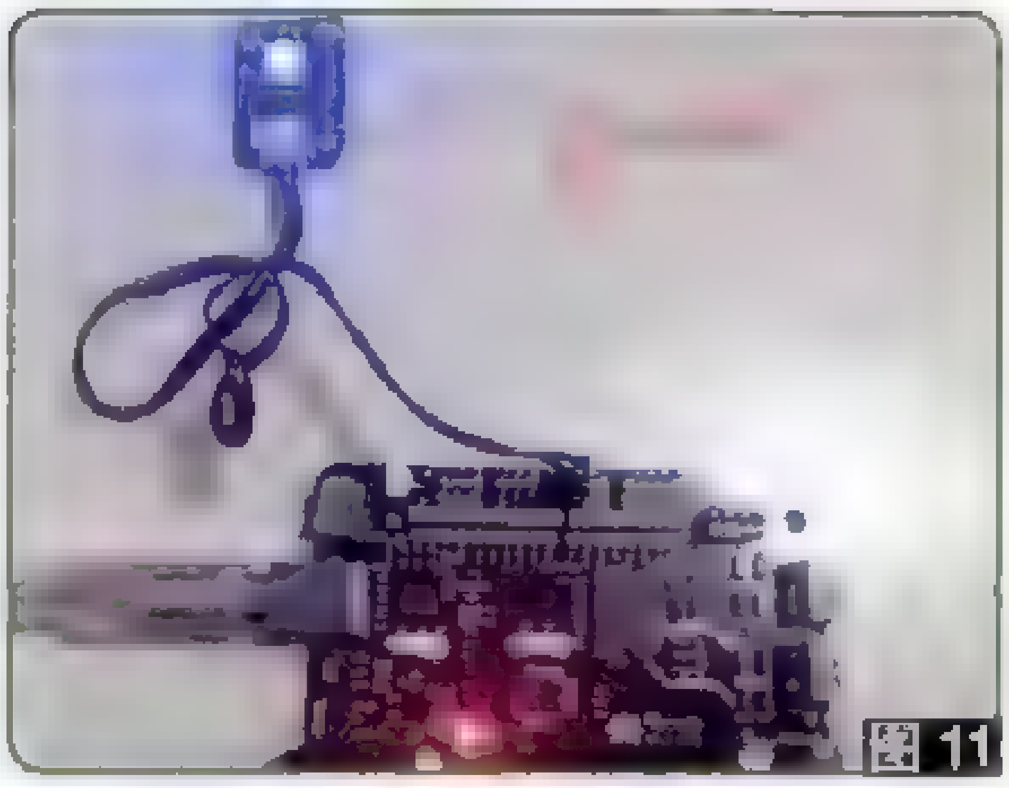


图11

【编程实现3】 让LED灯从[illegible]逐渐变暗。其实就是将模拟输出端口D6的取[illegible]步长为 -1

01 再添加一个“循环”指令，并进行设置（图12）

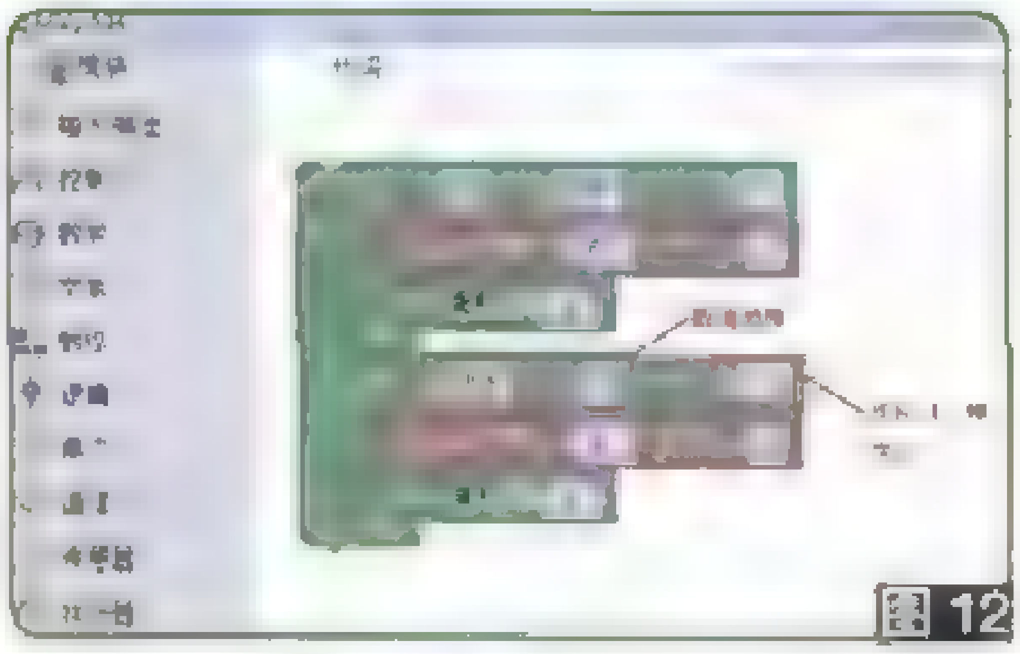


图12

02 编译并上传程序，观察LED灯的状态（图13、图14）

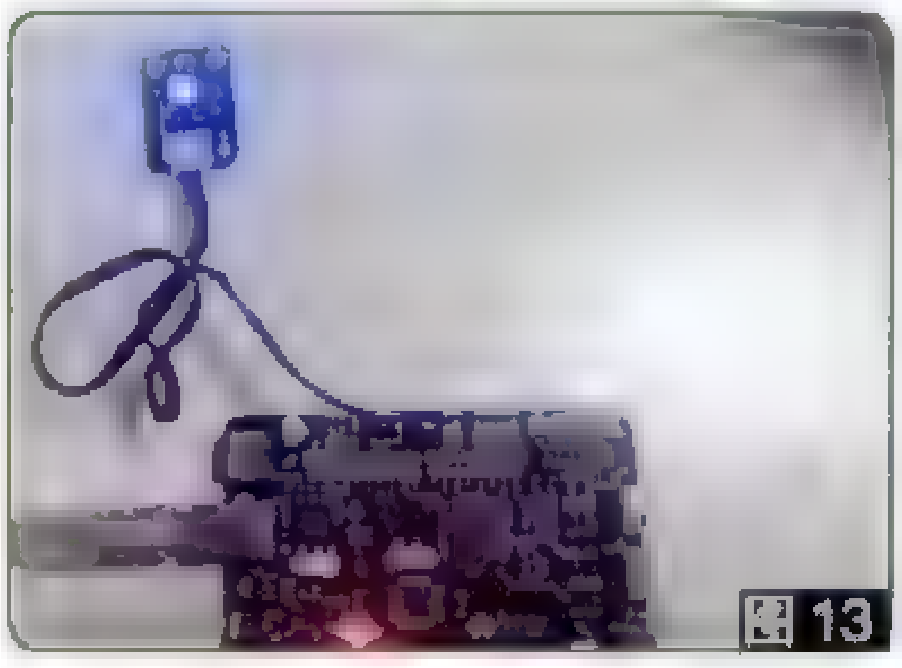


图13

此刻，我们的智能呼吸灯就做好了。“淀粉”们，如果想改变一下智能呼吸灯的“呼吸节奏”应该如何去编写程序呢？赶紧去试试吧，期待你们的精彩分享

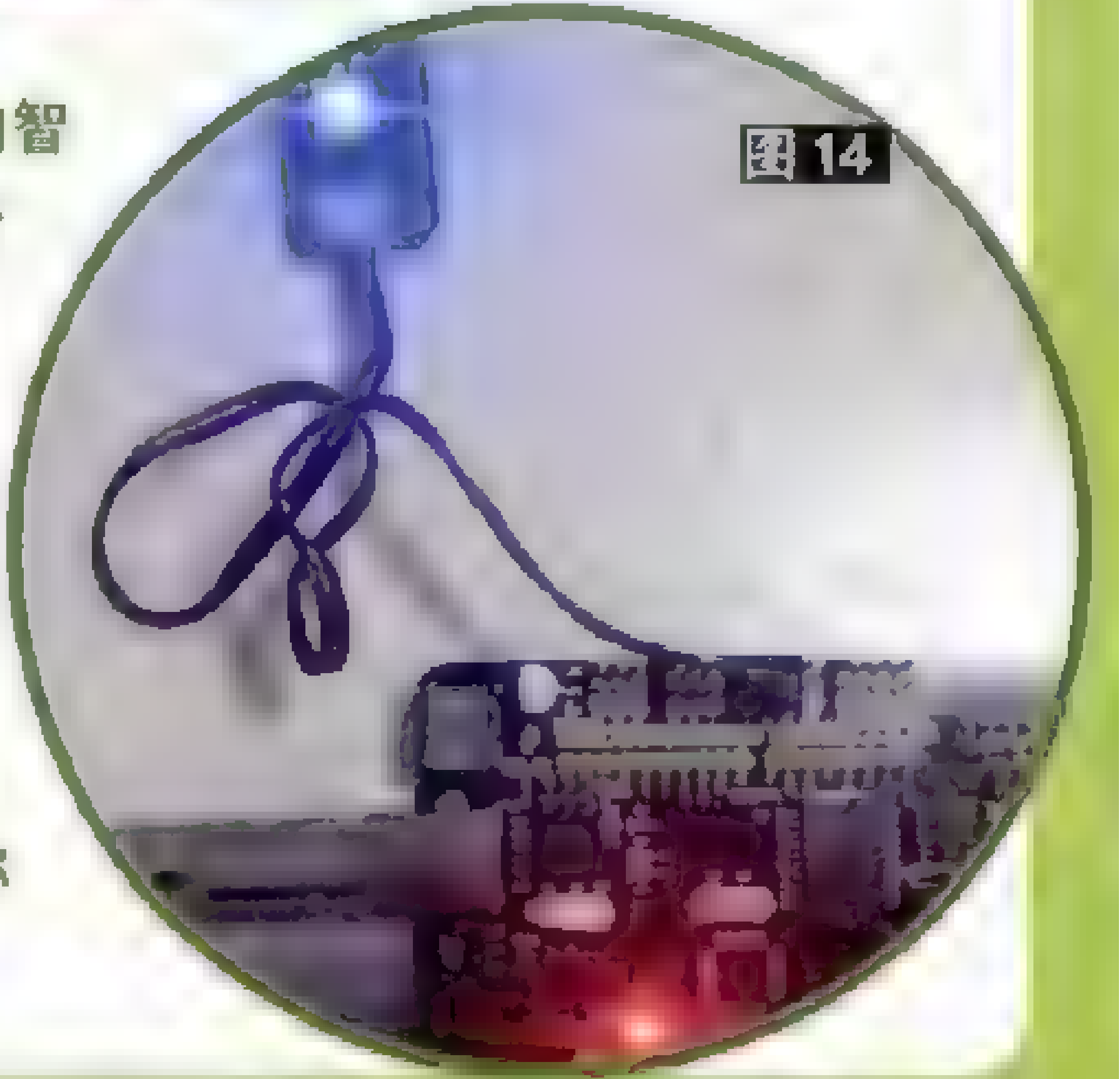


图14

Arduino 创意设计：抢答器

图 1 生活中的抢答器

● 北京市中关村中学 闫豪 李守良

一 创意来源

“淀粉们”大家好，我们又见面了。在举办一些比赛时，常常需要设计抢答环节，但是如果两个人同时举手，主持人分辨不出来谁先谁后，这时就要用到抢答器。不过市面上的抢答器价格太贵（图 1），这该怎么办呢？没关系，作为一个创客，这个问题难不倒我们。

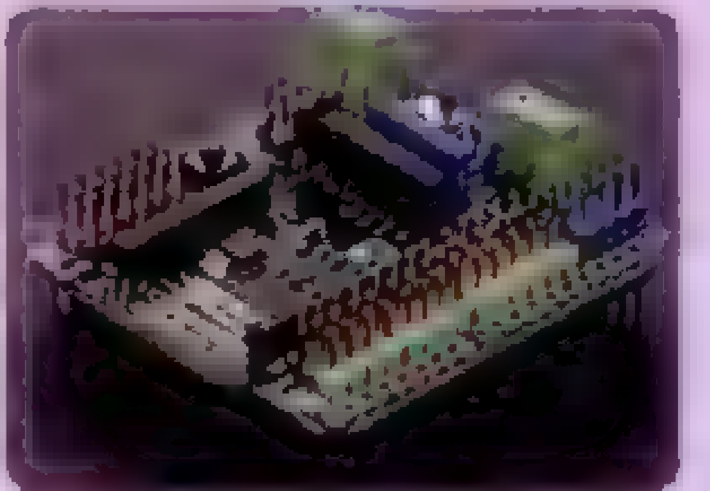
二 准备器材

制作抢答器，我们需要如下几种器材：

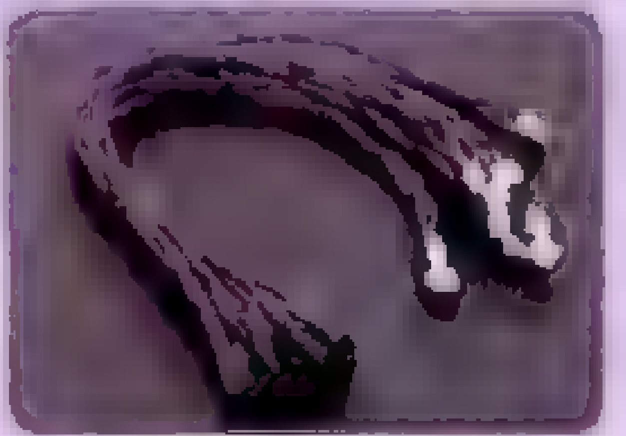
Arduino Uno R3 板 1 块

按钮 3 个

A–B 型 USB 线 1 根


I/O 传感器扩展板 1 块

椴木板若干


传感器连接线 5 根

LED 灯 2 个

热熔胶枪 1 支

三 硬件搭建

按钮 A 接 Arduino 板的数字端口 2，按钮 B 接数字端口 3，复位按钮接数字端口 4。LED 灯 A 接数字端口 7，LED 灯 B 接数字端口 8（图 2）。

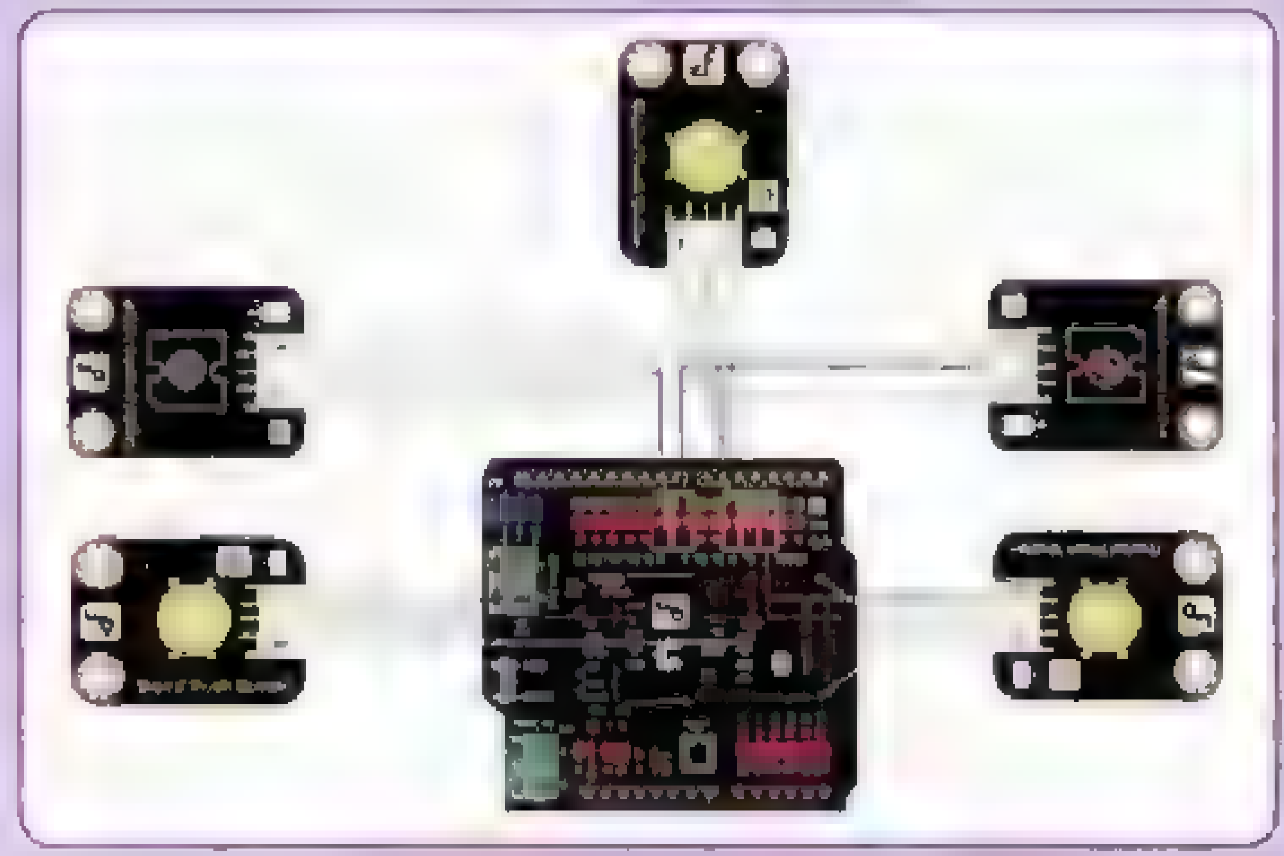


图 2 抢答器硬件连接示意图

接下来制作抢答器的外壳，制作方法如下：

第一步：使用椴木板制作一个长方形的盒子（图 3）。

图 3 抢答器外壳

第二步：在盒子的顶面开 4 个圆孔，左右各一大一小。两个大孔的直径约为 12mm，分别放置 A、B 抢答器按钮；两小孔的直径约为 5mm，分别放置 A、B 抢答器的提示灯（图 4）。

图 4 抢答器顶面

第三步：在盒子的正面开两个孔，直径为 12mm 的圆孔放置复位按钮，40mm×15mm 的方孔作为电源接口（图 5）。

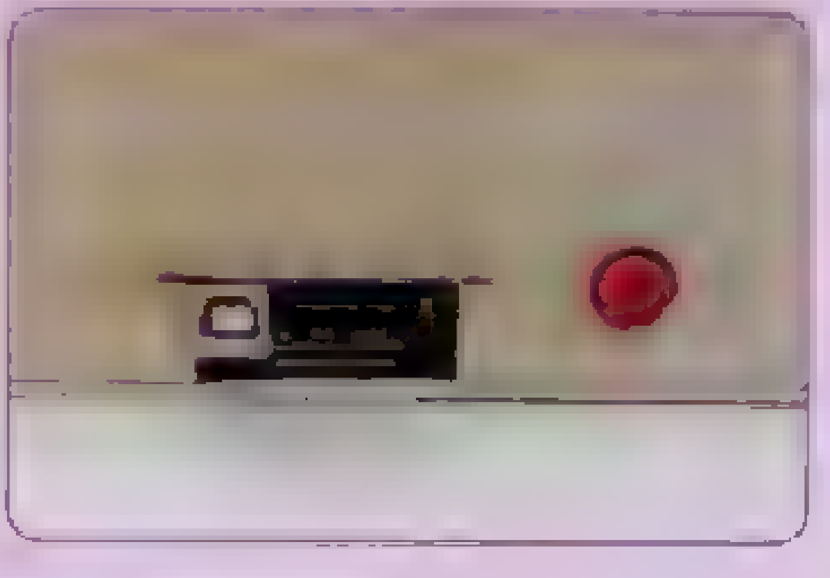


图 5 抢答器正面

四、编程思路

抢答器要对先按下按钮的人亮灯，所以要用“如果”程序判断 A 和 B 按钮哪一个先被按下。当其中一个按钮被按下后，点亮对应的指示灯，且当另一个按钮被按下后不会出现响应。为实现这一效果，要使程序一直循环亮灯的指令。当按下复位按钮时，两个抢答按钮将会被重置，所以当按下复位按钮后要跳出循环，回到判断哪个按钮先被按下的程序。

五、代码编写

为了方便新手学习，本案例使用功能强大、易操作的图形化编程软件 Mixly 编写代码，具体方法如图 6 和图 7 所示。使用“重复”和“跳出循环”指令摸索着写出了图 6 的程序，再经简化得到图 7 所示的程序。

图 6 摸索出的程序

图 7 简化后的程序

在写出程序后，我继续思考，发现不需要使用“重复”“跳出循环”等指令，仅使用很基础的指令就可以实现目标效果（图 8）。

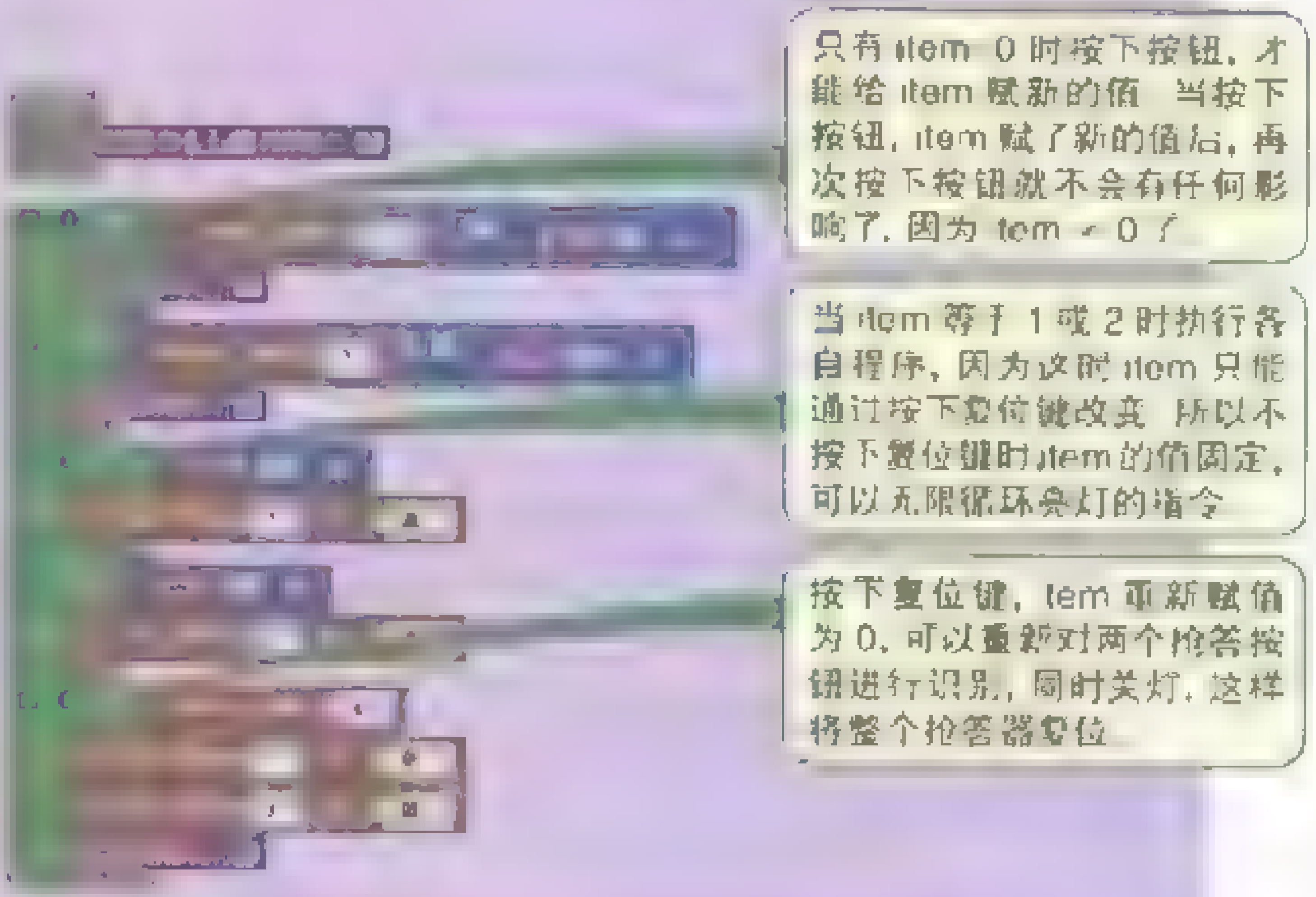


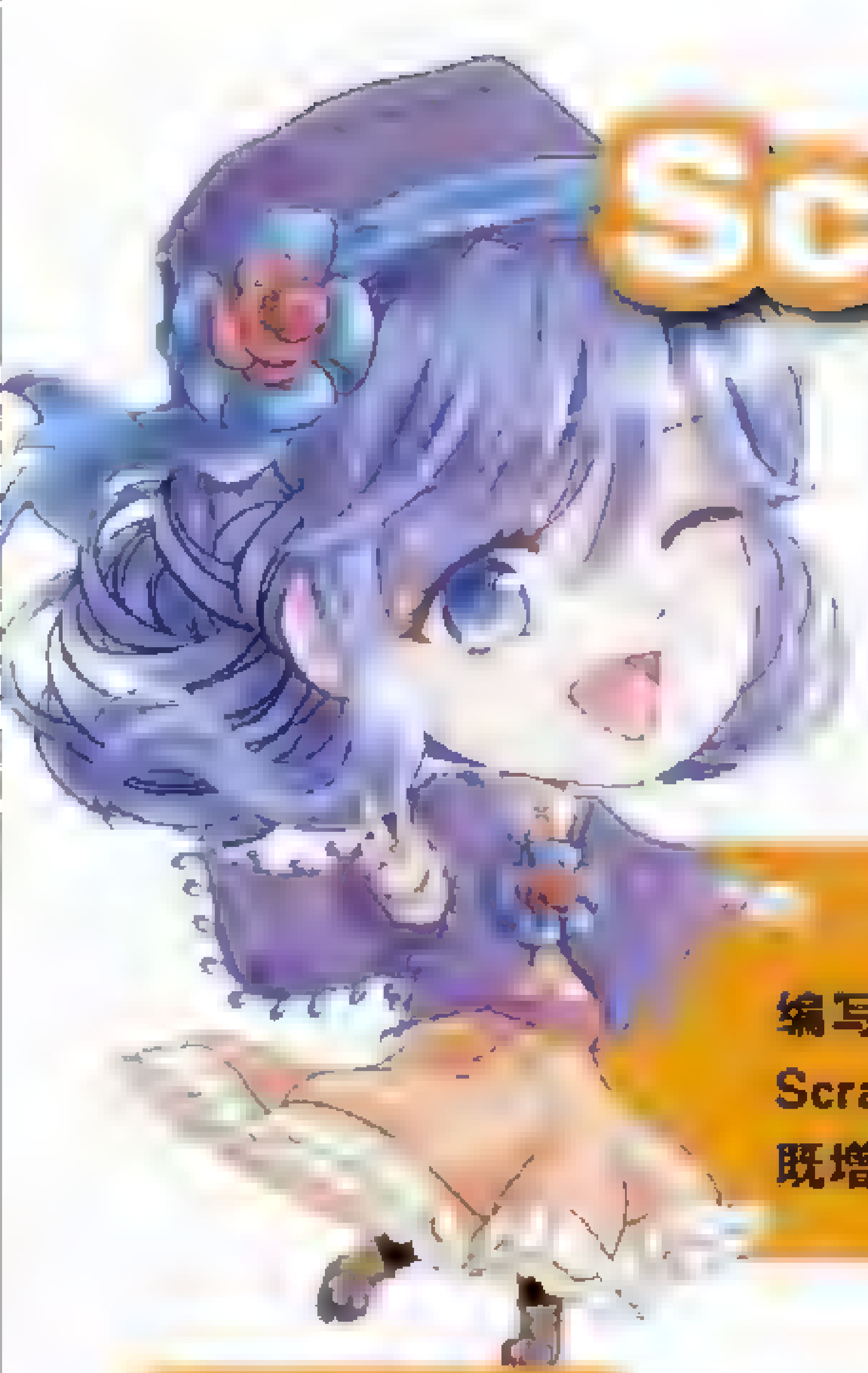
图 8 用更基础的指令写出的程序

六、编程测试

抢答开始：按下任意一侧的按钮，则该侧灯亮，此时，再按两侧按钮均无反应。

回答结束：按下复位按钮，灯灭，开始新一轮抢答。这样，我们的抢答器就制作好了。

如果需要程序文件，可登录网址 https://pan.baidu.com/s/1gfcWWKz 下载。



Scratch创意编程：智能口算宝

● 威海市文登区实验小学 唐伟峰

“淀粉”们，相信你们都做过很多口算练习题吧，这些题要么是老师编写的，要么是网上搜索的，答题之后还要批阅，非常麻烦。今天我们就用Scratch编写一个“智能口算宝”程序，它可以随机出口算题目并自动批改。既增加了我们的学习乐趣，又节省了老师的批改时间。

一、编程准备

小学口算一般是100以内的加减法和20以内的乘除法。

系统要通过角色出题，因此角色最好是人物形象（图1）。一个完整的作品要设计标题页面，用以呈现作品的名称、制作人、制作时间等信息。当然，我们还可以为其配上优美动听的背景音乐（图2）。

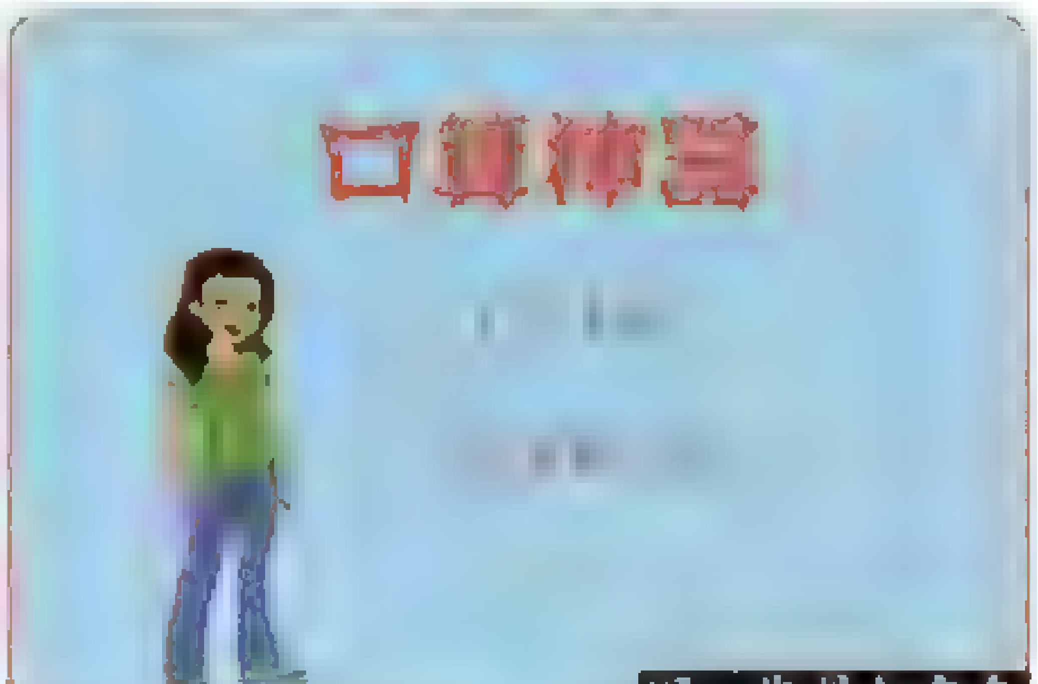


图1 背景与角色

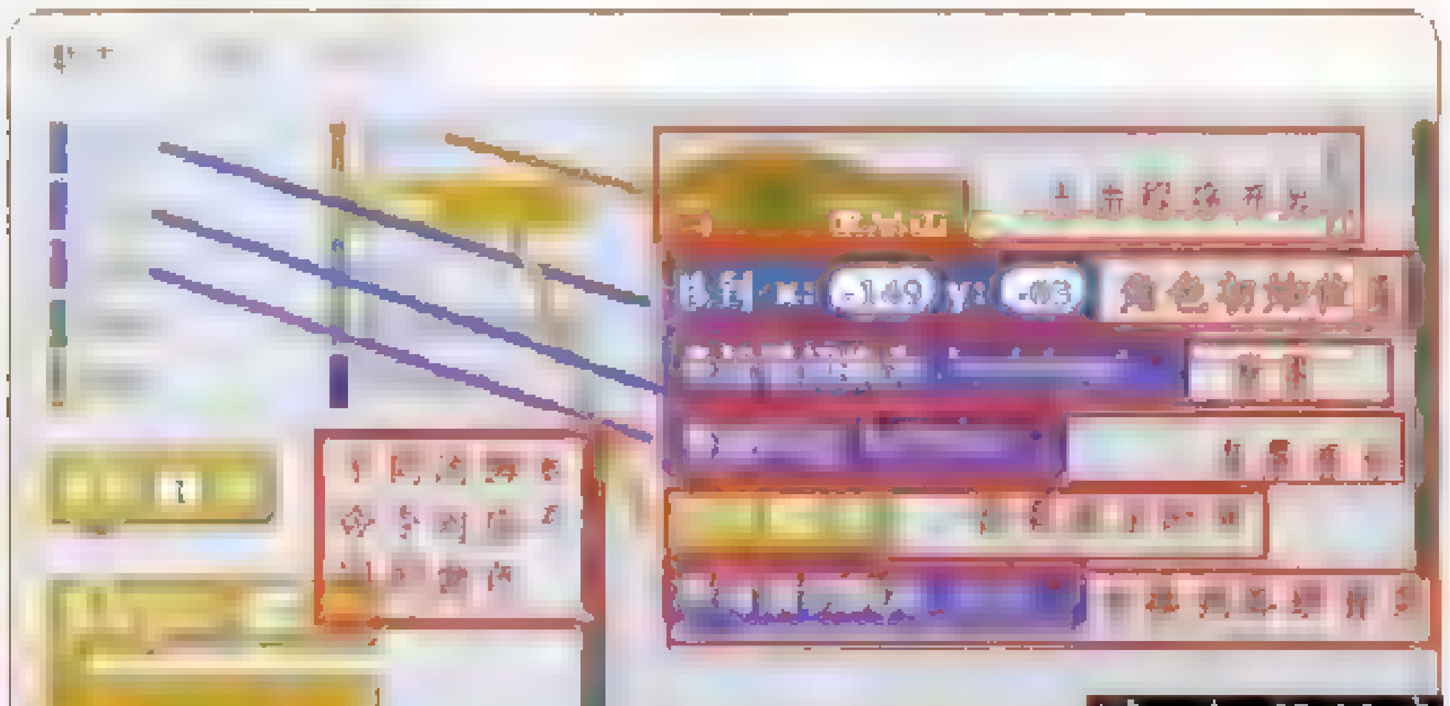


图2 标题程序

二、算法与判断

加法的算法

首先要新建两个变量数1、数2。要随机出加法题，就是“数1加数2”。为保证题目的随机性，将数1和数2设定为1到100之间的随机数。然后通过询问与连接展示“数1加数2等于多少”，这个过程用到了三次连接。

回答的结果通过“如果－否则”指令进行判断。如果回答等于“数1加数2”，那么说“回答正确”，否则说“回答错误”（图3）。

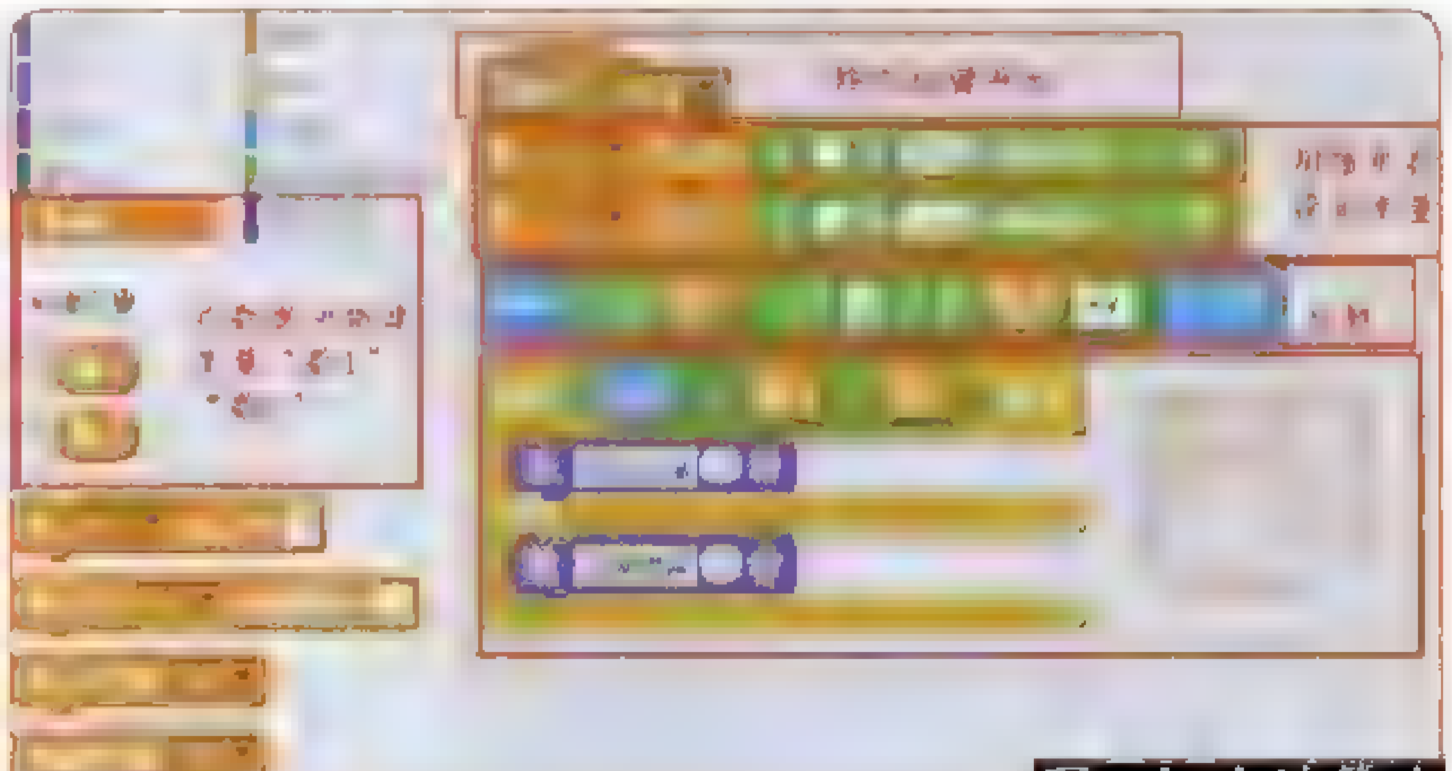


图3 加法的算法

乘法的算法（和加法的算法基本一样）

只需要把询问中的“+”改成“×”，并把判断语句改成“如果回答＝数1×数2”就可以了。

减法的算法：和加法的算法基本一样！

不过，如果出现小数减大数，由于低年级的同学没有学习负数，就没办法计算了。为防止这种情况出现，我们可以在程序当中加上另外一个判断条件，重复执行直到“数1＞数2”（图4）。

图4 减法的算法

除法的算法

需要结合被除数、除数、商之间的关系来设计，这里我们要加入新的变量数3。将数1和数2设定为1到20之间的随机数，将数3设定为数1乘以数2的积（被除数=除数×商）。询问语句就是“数3除以数1”，如果回答等于数2，则说“回答正确”，否则说“回答错误”（图5）。

图5 除法的算法

三、测试分数

我们可以进行这样的设定：一共20道题，每道题回答正确得5分，回答错误不得分，最终测试出考试成绩。这里需要添加新的变量成绩，开始时将成绩设定为0，回答正确，成绩的值增加5。运算题目重复20次就可以了（图6）。

图6 成绩的设计

四、随机出题

想要随机出加、减、乘、除的题目，需要设计一个新的变量选题。将选题设计成“随机数1到4”在每一次出题前加一个判断，如果“选题等于1”，执行加法；如果“选题等于2”，执行减法；如果“选题等于3”，执行乘法；如果“选题等于4”，执行除法（图7）。

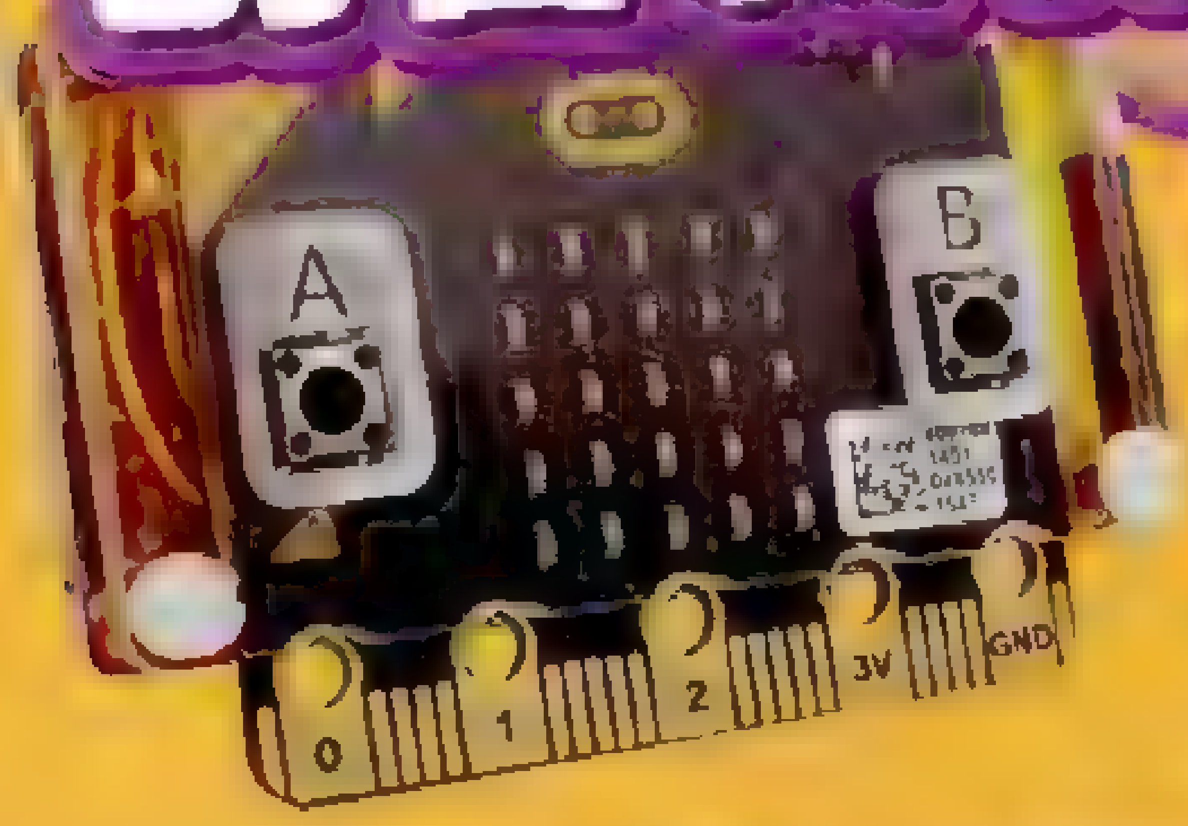
> 如果只做加减法计算，只需要将选题的随机数改成1或2就可以了。
>
> 如果只做乘除法计算，只需要将选题的随机数改成3或4就可以了。

图7 综合程序

在程序的最后，还要加上“你的测试成绩是多少分”的连接，这样，我们的“口算神器”就制作完成了。

为了让程序更生动形象，回答正确的时候可以配上“掌声”，回答错误的时候可以配上“嘲笑声”。只要我们明白了基础算法，“淀粉”们就可以发挥想象，设计出更有意思的程序。期待大家的精彩分享。

创客新利器——micro:bit



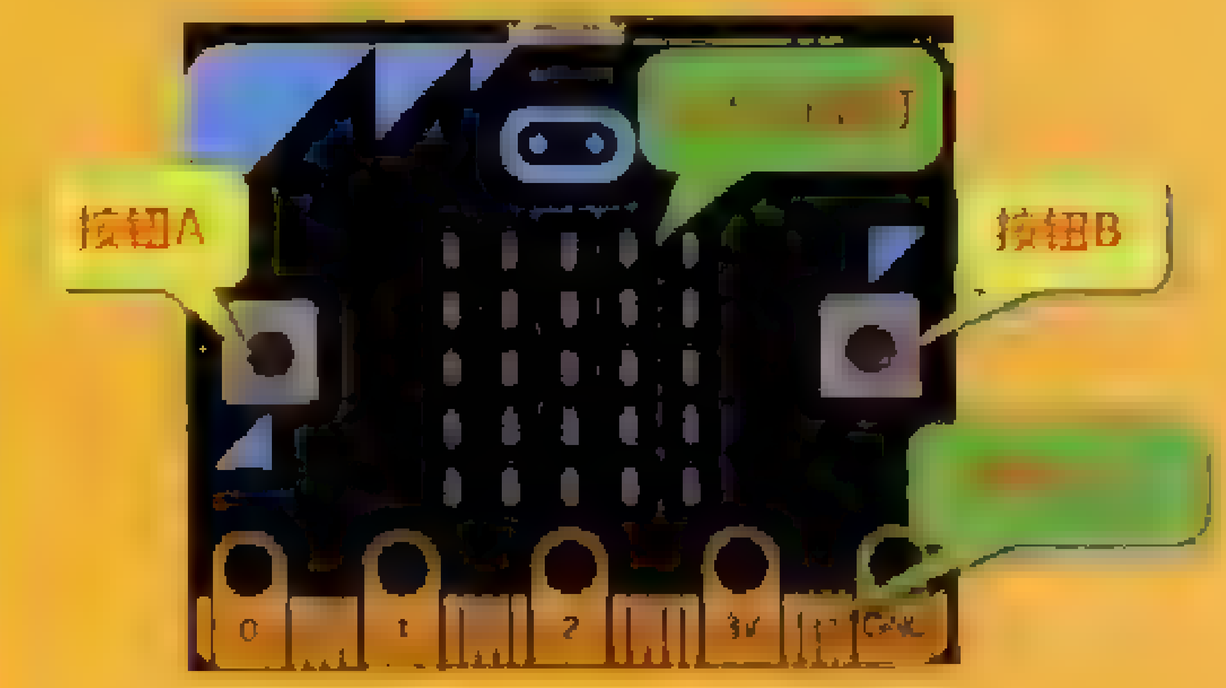
● 淄博高新区华侨城小学 [illegible]

Micro:bit（也称为BBC micro:bit）板来自英国，它是英国BBC公司基于ARM嵌入式系统开发并应用于计算机教育的主板这块主板的大小只有4cm×5cm，我们可以轻松将其握在手掌心，大家是不是觉得它很炫酷呢？

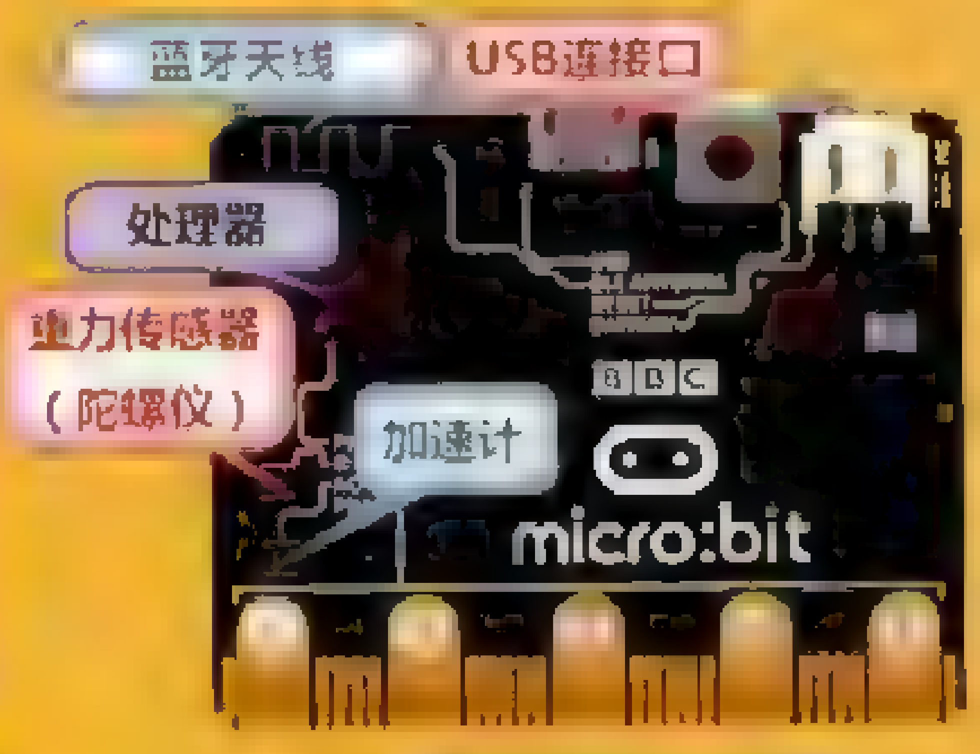
micro:bit的特点

Micro:bit主板拥有1个ARM Cortex-M0处理器、1个运动传感器、1个磁力传感器、1个蓝牙模块、2个可编程按钮、25个LED灯。你可别看它小，它的运算速度可比普通的Arduino板快很多。集成的运动传感器可以方便我们将micro:bit制作成可穿戴设备，例如计步手环；磁力传感器可以通过探测周围磁场返回相应数值；蓝牙模块可以让micro:bit实现与手机的交互；25个LED灯以5行5列的形式进行排列，我们可以通过控制亮灯的位置实现人脸表情显示、滚动文字显示等效果

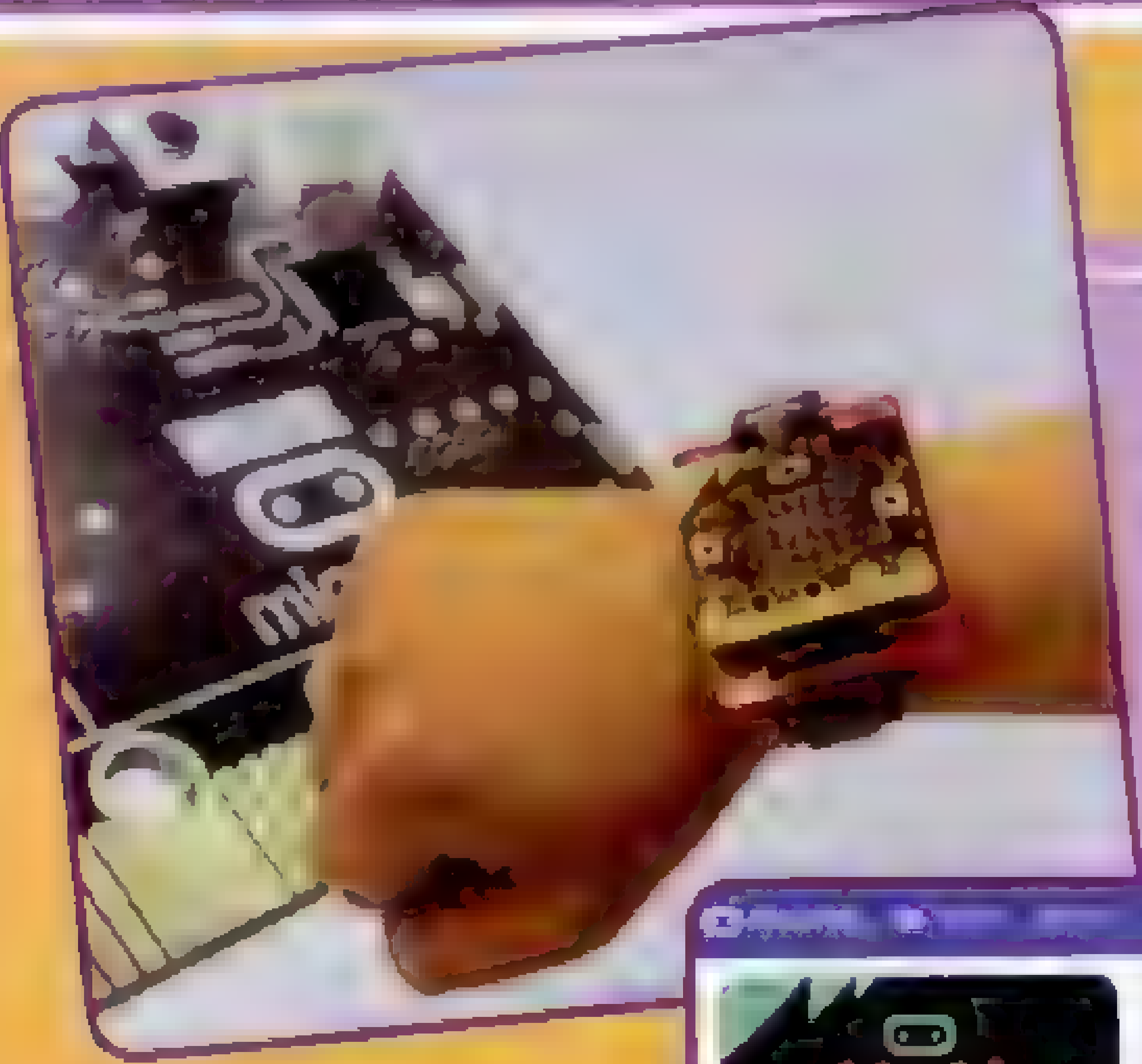
↑与Arduino传感器结合检测土壤湿度



↑micro:bit正面



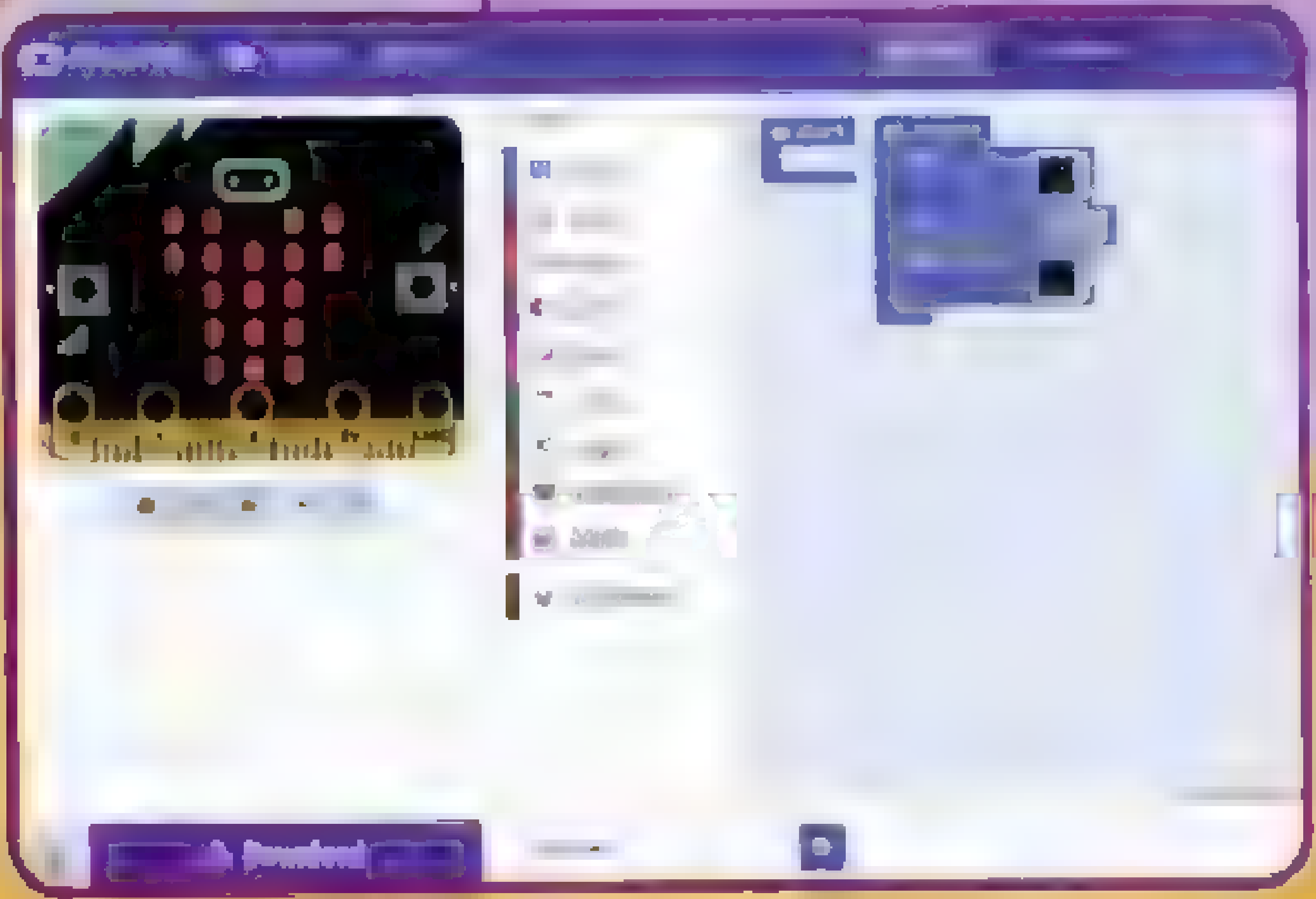
↑micro:bit反面



↑使用micro:bit制作的计步器

Micro:bit硬件的集成化和软件的线上操作旨在提供学生学习的便利性、高效性、不可替代的体验感，这是micro:bit最大的特点。一块小小的实验板就可以让你玩起来，不需要太多的硬件知识，更不需要太复杂的编程语言，只要你有一个大大的“脑洞”，就可以用它做出各种神奇的智能设备。

说到这里，大家肯定以为micro:bit主板与我们之前所用的传感器不配套，其实不然，它兼容Arduino所有的传感器，通过鳄鱼夹、杜邦线或者扩展板就可以进行连接。



↑模块化的编程环境

micro:bit的编程语言

Micro:bit支持多种编程语言，可以使用模块化的编程语言，也可以使用常用脚本语言JavaScript，甚至还可以使用主流程序语言Python。边玩硬件边学主流程序语言Python，利于我们与世界主流编程语言接轨。在今后的杂志中我们会介绍模块化语言和Python语言两种编程方式，初学者可以选择模块化语言，想要挑战自己的“淀粉”可以选择Pytnon语言

Python编程界面

好了，本期关于 micro:bit 的介绍就到此为止了，在后面的几期中，我们会详细介绍 micro:bit 的神奇之处，敬请期待。

关于辐射的那些事儿

● 青岛第二中学　梁爽

我们生活的世界里有着各种各样的辐射：从穿越星系而来的宇宙射线到家里的花岗岩地板砖，从医院的X光机到阳光里的紫外线，从手机、微波炉、高压线到电视台、广播台的信号塔，辐射无所不在

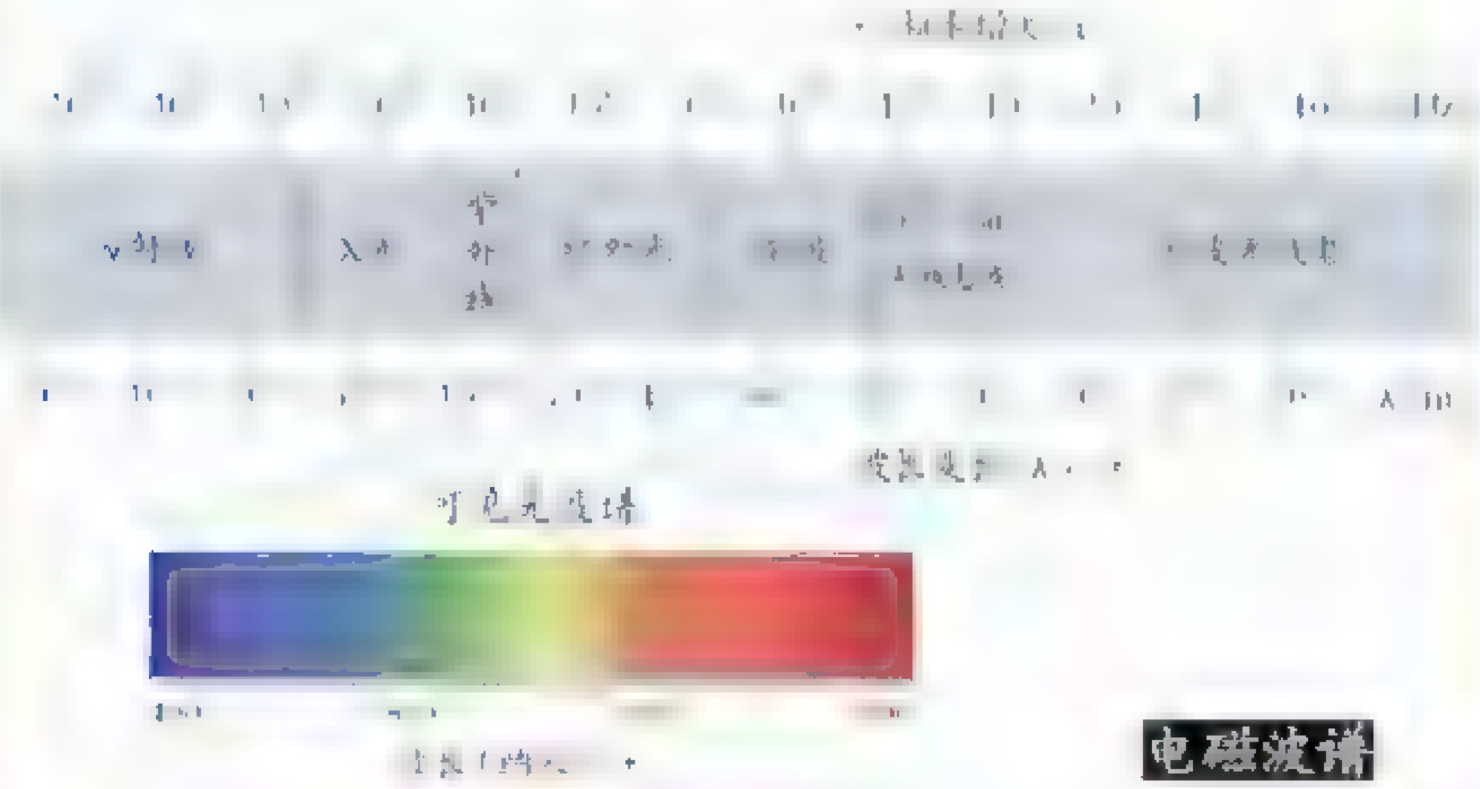
你一定听过很多关于电子产品有辐射的传闻，比如电脑辐射致癌、辐射导致人体内分泌紊乱、手机放在床头导致失眠、电子产品的辐射能引发老年痴呆症、儿童手表有辐射等，你的家里甚至还有专门用来屏蔽无线电波的“防辐射孕妇装”“防辐射床单”，你的爸妈还会让你多吃木耳或多喝酸奶来抵御辐射带来的损伤……

那么，我们到底对辐射了解多少呢？这些防辐射的装备或做法真的有效吗？今天我们就来研究一下

辐射的分类

其实，辐射并没有那么神秘。自然界中的一切物体，只要温度在绝对零度（-273.15℃）以上，都以电磁波的形式一刻不停地向外传送能量，这种传送能量的方式被称为热辐射。所以，我们生活在一个充满辐射的世界中，甚至我们自身都可以产生辐射。

一般而言，我们可以按照辐射作用于物质时所产生的不同效应，将辐射分为**电离辐射**与**非电离辐射**两类



电磁波谱

电离辐射

电离辐射是能使受作用物质发生电离现象的辐射，包括宇宙射线、X射线和来自放射性物质的辐射，其特点是波长短、频率高、能量高。其种类很多，高速带电粒子有α粒子、β粒子、质子，不带电粒子有中子以及X射线、γ射线

电离辐射在足够高的强度下可以对生物体造成严重的伤害。因为生物体的各类生命活动都依赖分子层面的稳定，而这一类辐射所具有的超高能量可以破坏生物分子的化学键，从而使得分子性质改变，严重时还会造成基因变异以及癌变等后果

虽然电离辐射有如此严重的危害，但好在我们日常生活中并不会经常遇到。我们经常接触到的几乎都属于另外一种辐射——非电离辐射。

非电离辐射

非电离辐射是指能量比较低、不能使物质原子或分子产生电离的辐射。这类辐射因为能量较小，不足以破坏分子的化学键，所以也就不会改变分子的结构。非电离辐射包括低能量的电磁辐射、紫外线、可见光、微波及无线电波等。（需要注意的是，这里说的能量的大小只取决于电磁波的频率，如果频率不足，辐射强度再高也一样无法改变分子结构。）

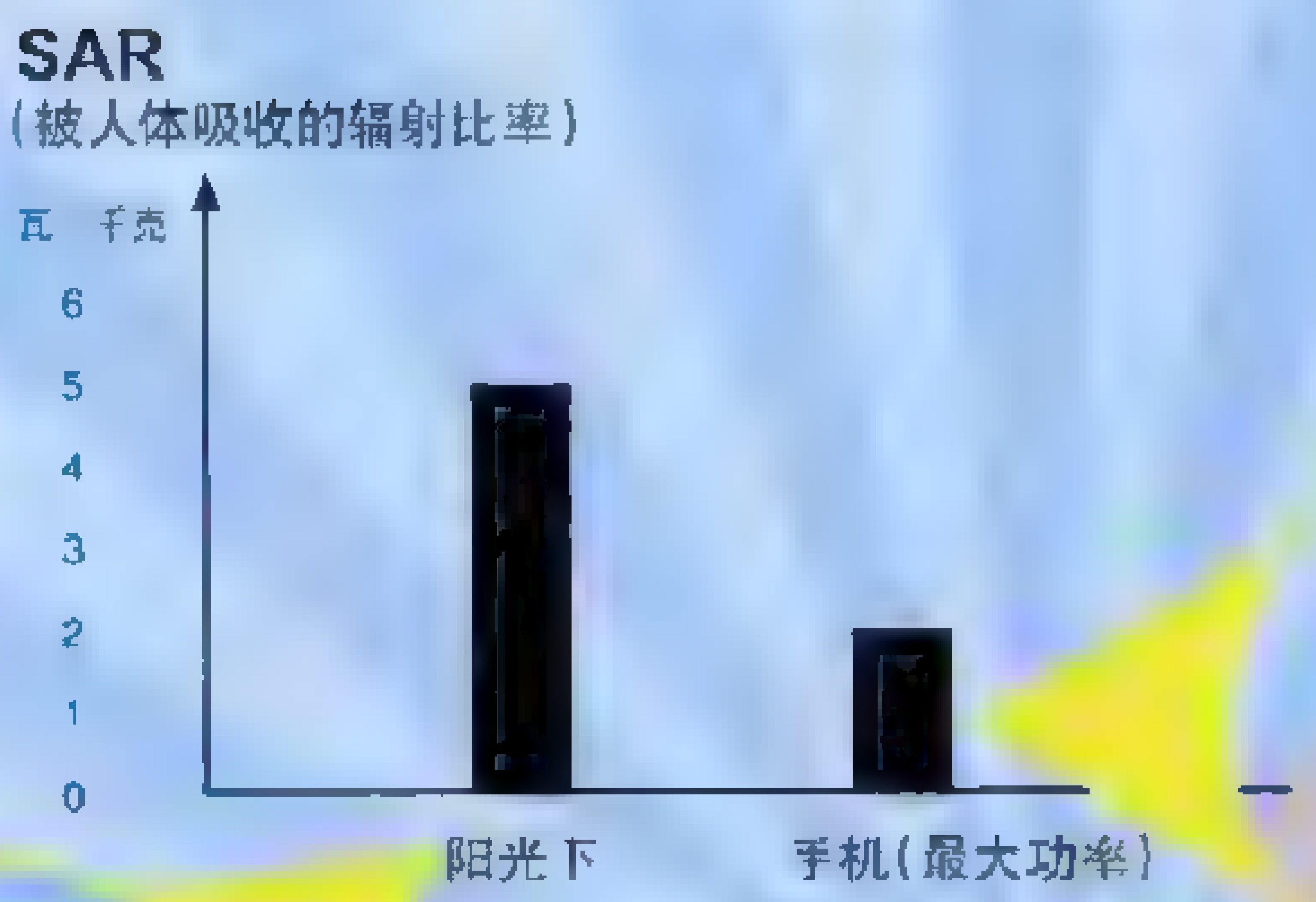
手机、电脑、路由器等电子产品产生的辐射都属于微波，以这样的频率，所谓的致癌是无从谈起的

虽然不能改变分子的结构和性质，但非电离辐射一样会对生物体造成一定的影响，这主要体现在两方面——热效应和产生感应电流

日常使用的电子产品所产生的辐射属于微波辐射

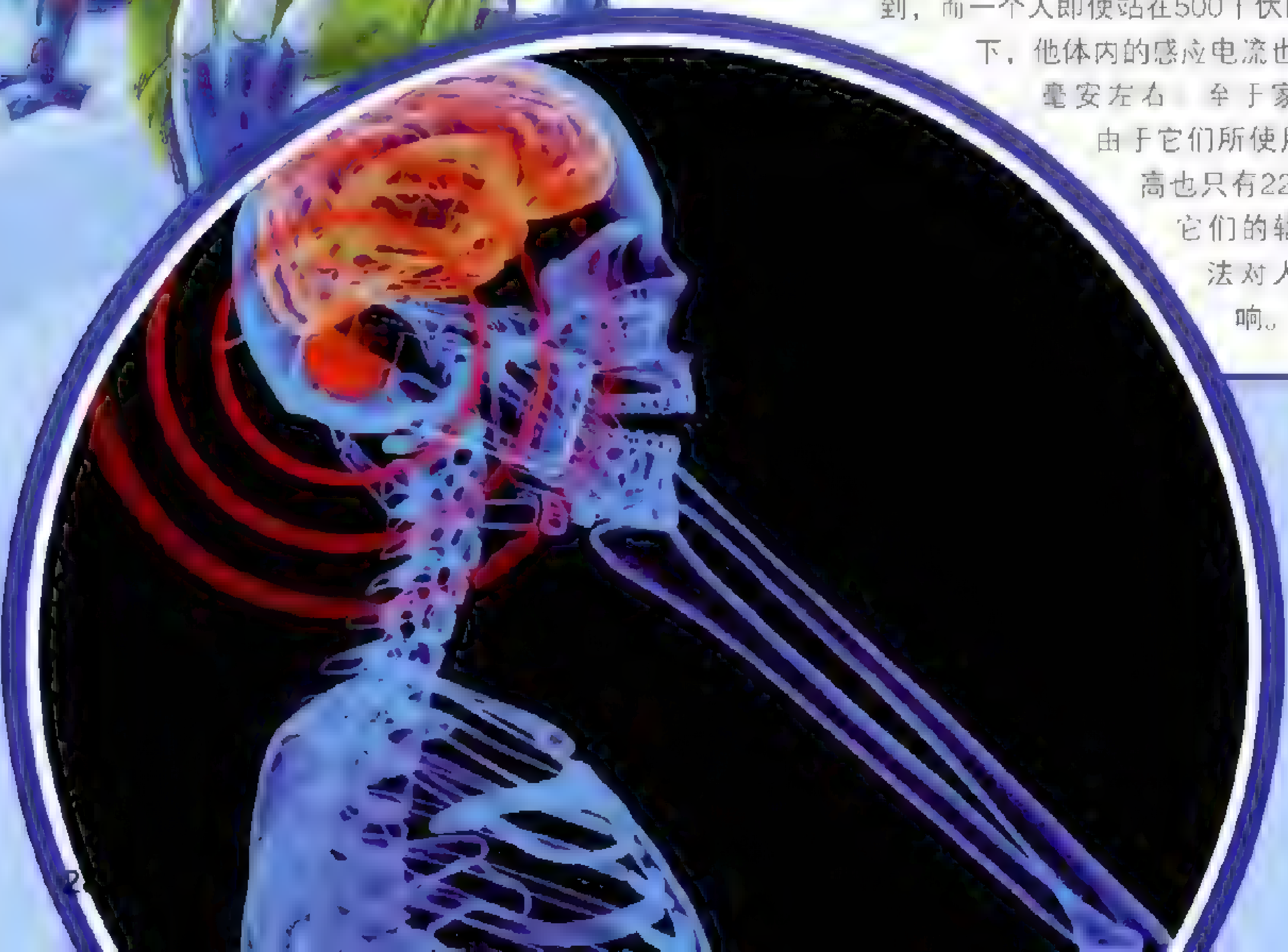
热效应——辐射作为一种传播能量的方式，可以加速分子运动，使物体变热。那么热效应有危害吗？在回答这个问题之前，我们可以先想一下晒太阳时的情况。当我们晒太阳的时候，如果感觉到皮肤发烫，就要当心被晒伤。电器的热效应也是如此，但是它们的辐射强度极低。

下图是当手机以最大功率运行时人体所吸收的辐射比率和在阳光下进行户外运动时人身所吸收的辐射比率的对比



而手机在待机状态下，功率只有最大功率的几十甚至几百分之一，因此，这种程度的热效应我们无须担心。

非电离辐射会在人体内产生感应电流。生活中，广播信号、高压输电线和部分家用电器都可以产生感应电流。但是人体内感应电流的强度至少要达到0.7毫安才能被我们感知到，而一个人即使站在500千伏的高压电线下，他体内的感应电流也只有0.005毫安左右。至于家用电器，由于它们所使用的电压最高也只有220伏，因此它们的辐射几乎无法对人体造成影响。



破解关于辐射的谣言

[illegible]使得电子产品[illegible]对人体有害的[illegible]。事实上，[illegible]射」

在了解了辐射的原理之后，很多谣言就不攻自破了[illegible]宣传，接下来我们就挑一些典型案例来分析一下

手机辐射会导致头疼脑热?

西西： 相信很多人都有过这样的经历，打电话时间长了之后会觉得非常难受，耳朵和手机都很烫，脑袋也晕乎乎的。这时，有人就会发出这样的感想："这手机的辐射真是太强了！"

暴暴蓝： 其实让你头疼脑热的并不是手机通信时所发出的微波。前文已经说过了，手机等电子产品产生的辐射都属于微波，它的频率和能量都很低，不会致病

疾风： 其实你头疼的直接原因是话筒传出的声音有一些杂音，刺激了耳朵中的某些神经 如果手机话筒的质量不好、通话信号不好，都会产生杂音 还有些人认为用手机打电话耳朵发热是因为手机像微波炉一样给耳朵加热了，这真是异想天开 手机那么小的功率，就算能加热，周围流动空气的散热作用也会将其抵消 长时间使用手机，发热最厉害的是电池，这和通信产生的微波完全没关系。

显示器装个保护屏能防辐射?

暴暴蓝： 不少人还会买个防辐射保护屏装在电脑显示器上，说是要隔绝电脑对人体的辐射 但是显示器只能发出可见光，既没有微波也没有紫外线，到底想防什么呢？那些保护屏只会降低显示器的亮度而已，大家可别再上当了！

西西： 那你为什么给自己的显示器装上了保护屏啊?

暴暴蓝： 唉，我只是不喜欢别人用手戳我的显示器屏幕而已。

手机辐射导致音箱出现杂音？

暴暴蓝：这种现象大家肯定碰到过，手机来电时，有些打开的音箱会跟着发出噼里啪啦的响声。这真是因为手机的辐射太强吗？

与其怪手机，不如怪音箱电路没做好。音箱中的功放电路对脉冲信号非常敏感，而GSM手机在网络接入时会使用较大的发射功率与基站通信。这些脉冲信号经过音箱功放电路的放大，再加上有些音箱的线材质量不好，就产生了噼里啪啦的噪声。

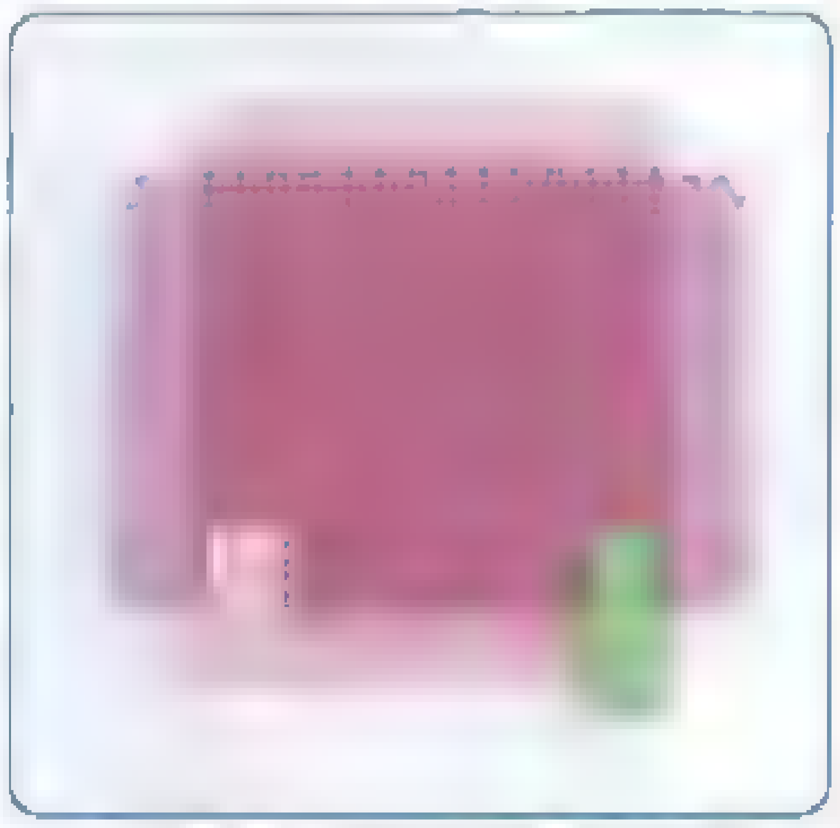
疾风：比较负责的音箱厂商都会做好电路的屏蔽工作。如果你的音箱会被手机信号干扰，说明它的做工有些偷工减料哦。

西西：哎呀，正好有机会换新的音箱了！（毫不犹豫地打开了某宝……）

手机防辐射贴膜有效吗？

暴暴蓝：很多人都特意去买一个手机防辐射贴膜，说是贴上后可以有效减少手机对头部的辐射。

西西：这根本没用吧！手机的电波辐射是全方向的，单凭一张贴膜怎么能屏蔽它的辐射呢？要知道，想在科研实验中完全屏蔽手机的辐射，要使用造价十万元以上的电磁屏蔽室才行，十元一张的防辐射贴膜根本不可能起到任何作用。退一步讲，假设这个贴膜真把辐射有效地屏蔽了，那我们还能打通电话吗？



10块钱一张的防辐射贴膜

疾风：幸好没掏钱……

洗脸防辐射？

西西：洗脸能防辐射也是广为流传的说法。这个说法是面对电脑时间长了，脸上会带有一些辐射颗粒，通过洗脸可以把它们清除掉，从而减少辐射的危害。

暴暴蓝：事实上，清洗辐射颗粒是核污染防护的相关措施。在核爆炸后，有些放射性的颗粒会扩散到很远的地方，并沾染到人的脸上，如果不及时清洗，就会对人体造成持续的电离辐射伤害。但是对电脑显示器而言，产生辐射的仅仅是电磁波，不会扩散出放射性物质，也就不存在所谓的辐射颗粒。所以洗脸对电脑辐射而言，并不会起到什么防护效果。

孕妇要穿防辐射服?

西西：很多人认为，对准妈妈来说，为了保障宝宝的安全，防辐射是孕期的重点工作。

丢丢：实际上，发明防辐射服的目的不是给孕妇穿，而是给雷达、微波等射频相关行业的从业人员使用的。而且现代的生活环境中充满了各种无线电波，就算穿件防辐射服也没什么效果，因为它只能屏蔽固定波段的电磁波。只要不频繁接触X射线和伽马射线这些有害的电离辐射，就不会影响胎儿的健康。

西西：而且由于没有相关标准，市面上的防辐射服大多都是鱼目混珠，甚至有些所谓的防辐射服只是在布料中加入金属，要知道，滥用某些重金属才是真正对人体有害的。

仙人掌防辐射?

丢丢：我们知道，仙人掌以生命力顽强而著称。它长时间在强烈的阳光辐射下仍然可以生存，于是有人得出结论——仙人掌有吸收辐射的能力。

暴暴蓝：但这里的问题是，植物在辐射下生存的能力和吸收辐射的能力并不能画等号。没有任何科学证据表明，仙人掌吸收辐射的能力比其他植物强。退一步讲，即使仙人掌真的这样“出类拔萃”，它能吸收的也仅限于那些能直线穿过它的辐射。如果真的像谣言所说的那样，把仙人掌摆在一边就能让周围的电磁波改变方向，恐怕这个仙人掌得是宇宙黑洞才行。所以这个说法也是不成立的。

西西：虽然这个说法确实不对，但是暴暴蓝，你就不要为你养死了这么多盆仙人掌找借口了……

相信大家现在已经知道了，生活中常见的各种非电离辐射一般不会危害到我们的健康，也不需要特意去防护。有安全意识固然是好事，但是如果不经判断就听信传言，只会带来无谓的恐慌和烦恼。

价值千万的“天衣”

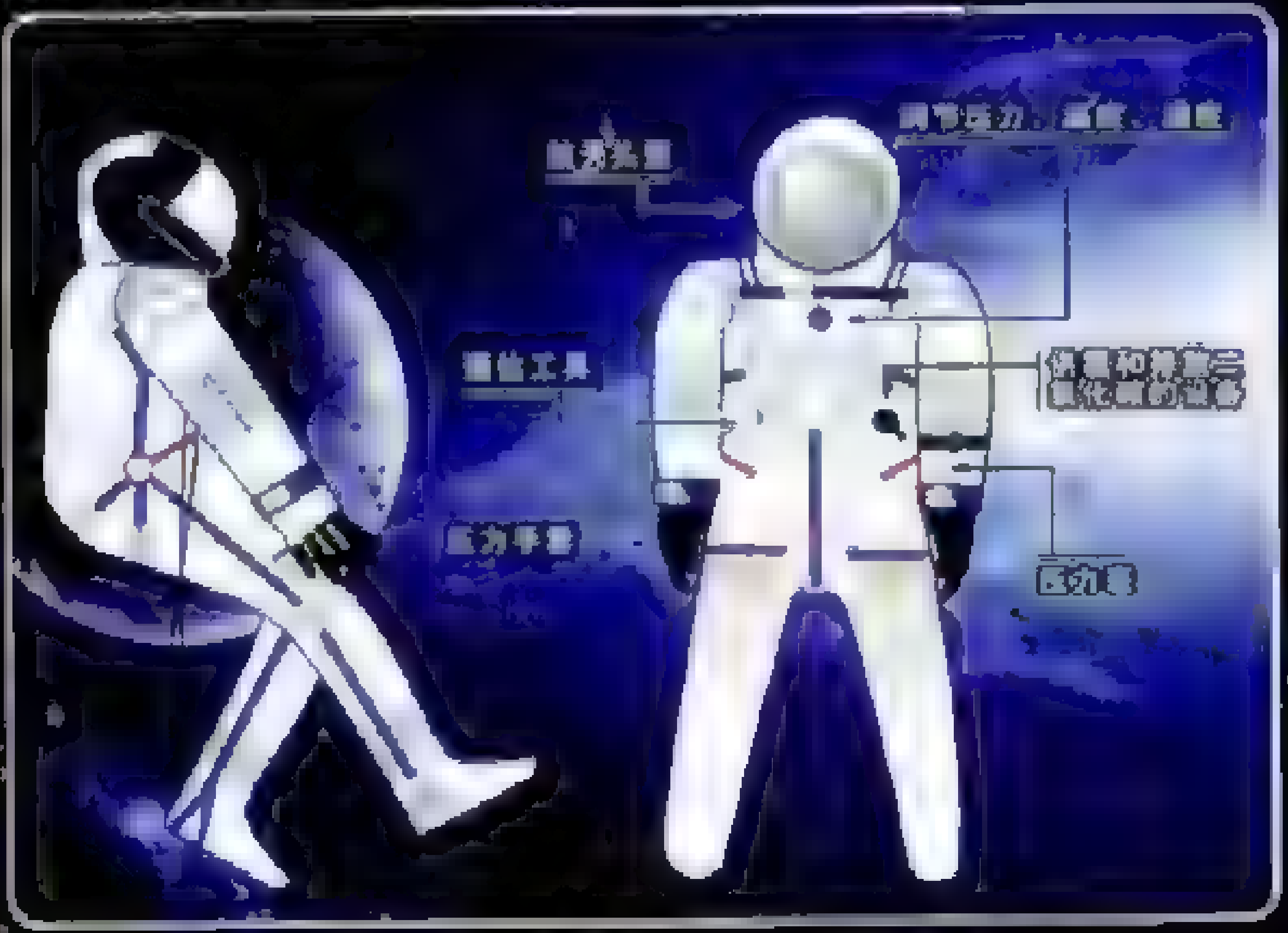
● 临沂第十一中学　董伟

你知道世界上哪种服装最昂贵吗？

目前来说，世界上最昂贵的服装是航天服。航天服可分为舱内航天服和舱外航天服，其制造技术是目前世界上最复杂、最独特的，一件舱外航天服的造价就有几千万元人民币。那么航天服为什么这么贵，技术这么复杂呢？快来了解一下吧！

为什么要穿舱内航天服？

载人飞船或航天飞机的发射和返回过程比较危险，所以航天员必须穿上舱内航天服（也叫防护救生服）。



我国宇航员的舱内航天服

那么舱内航天服有哪些防护作用呢？在座舱减压和氧气丧失时，它能为航天员提供压力和氧气；若跳伞落入冷水中时，它能防寒；在长时间失重导致血液在航天员的下肢淤积时，舱内航天服还能防止航天员立位时耐力下降；在飞行中或着陆后遇到空气污染时，还能防止航天员吸入有毒气体。

为什么要穿舱外航天服？

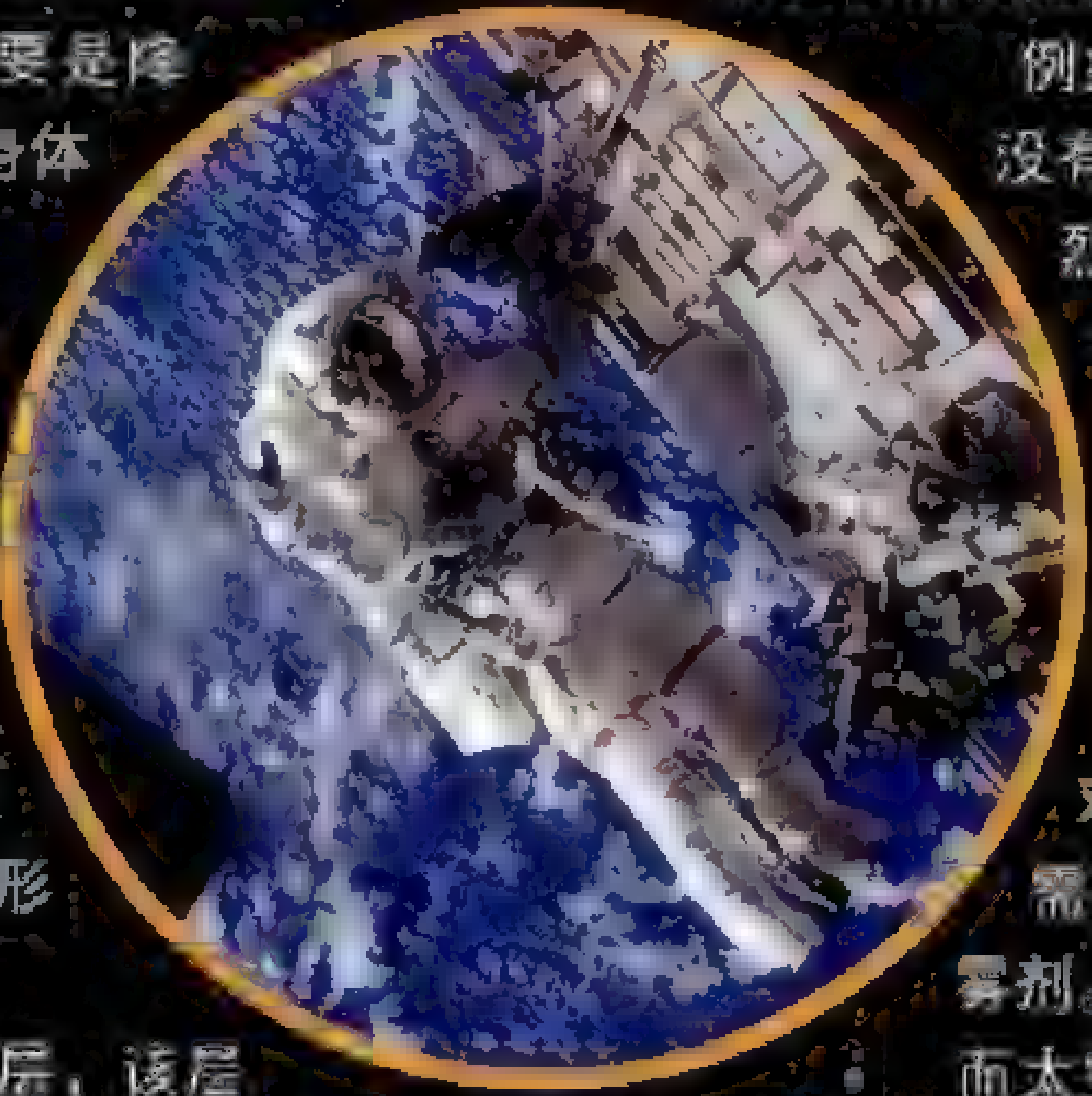
了解了舱内航天服，那你知道舱外航天服又有哪些作用吗？

航天员在进行出舱活动时，如果直接暴露在茫茫太空中，就会面临失压、缺氧、大温差和强辐射这四种主要危险，而微重力环境和太空垃圾等诸多因素也会危害他们的安全。因此，航天员进行太空行走时必须穿着舱外航天服。

舱外航天服相当于一艘小型载人飞船，能把航天员的身体与太空恶劣环境隔离开来，并为航天员提供一个与地面相当的环境，能为航天员提供氧气并排放二氧化碳，保持航天服内气压稳定、温度舒适，抵御宇宙辐射等，以保障航天员的生命安全。

一件舱外航天服由多种组件和多层材料组成。

舱外航天服的最内三层组成了液体冷却通风服。它由氨纶制成，比较薄，能舒适地贴在宇航员身上。这层衣服的作用主要是降温，能以水冷的方式给航天员的身体降温。



在液体冷却通风服之上便是压力囊。压力囊能提供一定量的氧气使航天员在密闭空间内呼吸，同时能在航天员周围保持适当的动态压力。在压力囊之上的一层材料与压力囊同样重要，这层材料有助于压力囊保持一定的形状。

接下来的一层材料是防撕裂层，该层材料能抵御航天服可能存在的撕裂风险。

在防撕裂层之上则是7层聚酯薄膜隔绝层。隔绝层能使航天员的体温保持恒定，就像稳定食品温度的保温瓶或冷却器一样。

航天服的最上层则由三层具有不同作用的材料构成。芳纶这种通常用来做防弹背心的材料构成其中一层，主要起保护作用。其他两层一层为防水材料，一层为防火材料。对航天员来说，由于太空中到处充满危险，所以航天服其实要比上文所说的具有更多的功能。

例如，航天服的遮阳板组件可以在没有大气保护的情况下过滤太空中强烈的太阳光。遮阳板组件中还含有一整块防冲击盖，可与头盔配合使用，不仅起到额外的隔热作用，还能防止可能的太空碎片冲击。即使是头盔起雾这样的小问题也需要一种特殊的防雾剂来应对，航天员每次太空行走之前都需要在头盔面窗的内部喷上这种防雾剂。

而太空中重力的缺失会使太空行走面临零件或工具丢失的风险，因此宇航服的每个手指尖都覆盖了一层橡胶材料，能让航天员的双手保持抓力。太空中极度寒冷，而人体的四肢又对此极为敏感，为了应对这种情况，航天服手套中含有微型加热器。

尽管上述这些组件对航天服来说都是必要的，但它们却使得舱外航天服的总重达到了120~130千克。

[illegible]

那么，我们中国有自己的航天服吗？答案是有！

我国的舱内航天服呈乳白色，局部镶有天蓝色的边线。这种航天服的心脏部位有一个可以拧动的圆形装置，用来调节衣服内的压力、温度和湿度。衣服右腹部有一根细管，是航天员的通信工具；左腹部有两条管路，是为航天员供氧和排放二氧化碳的设备。

除了头盔和手套，整套舱内航天服是用一种特殊的高强度涤纶做成的，能够满足航天员在飞行上升段和返回段的各种要求。航天服胸前有两条呈V字形的拉链，打开拉链，将腿伸进去，便可将其穿在身上。价值100万元人民币的中国舱内航天服质量约10千克，航天员在正常情况下穿戴整齐需要3分钟。

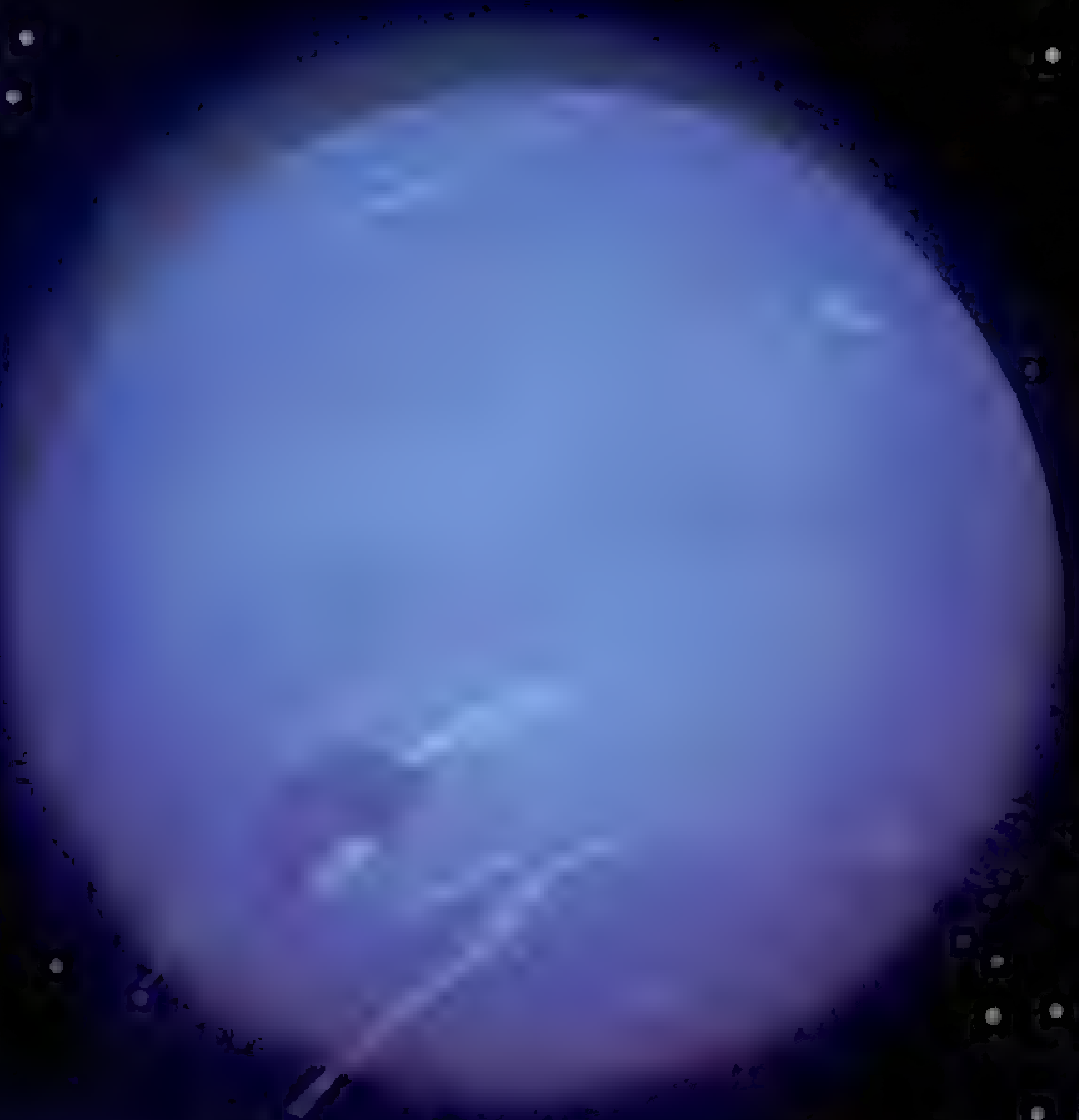
航天员景海鹏、陈冬身穿中国的舱内航天服

国产“飞天”舱外航天服质量约为120千克，单套价值高达3000万元人民币。该舱外航天服最高能达2米，配有1.30米高的生命保障系统背包。“飞天”舱外航天服的手套采用国际上先进的“三维数字扫描”技术，为每位航天员量身定做，使用起来既安全又灵活，航天员戴着它能够轻松地握持直径为25毫米的物体。

[illegible]二维码扫描软件扫描并下载应用，在列[illegible]"3D[illegible]电[illegible]刊"，打开后对准图片观看，即可畅[illegible]（上期已经安装的点击"更新"即可观看。若[illegible]，[illegible]应用后重新扫描安装。）

水星

[illegible]



海王星

海王星（Neptune）[illegible]

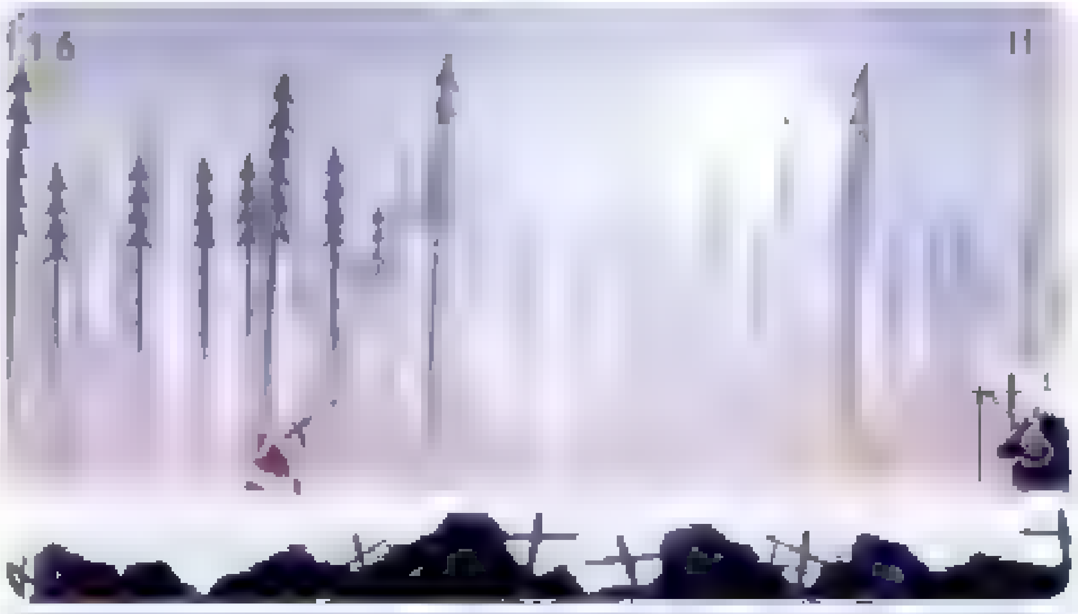
海王星[illegible]

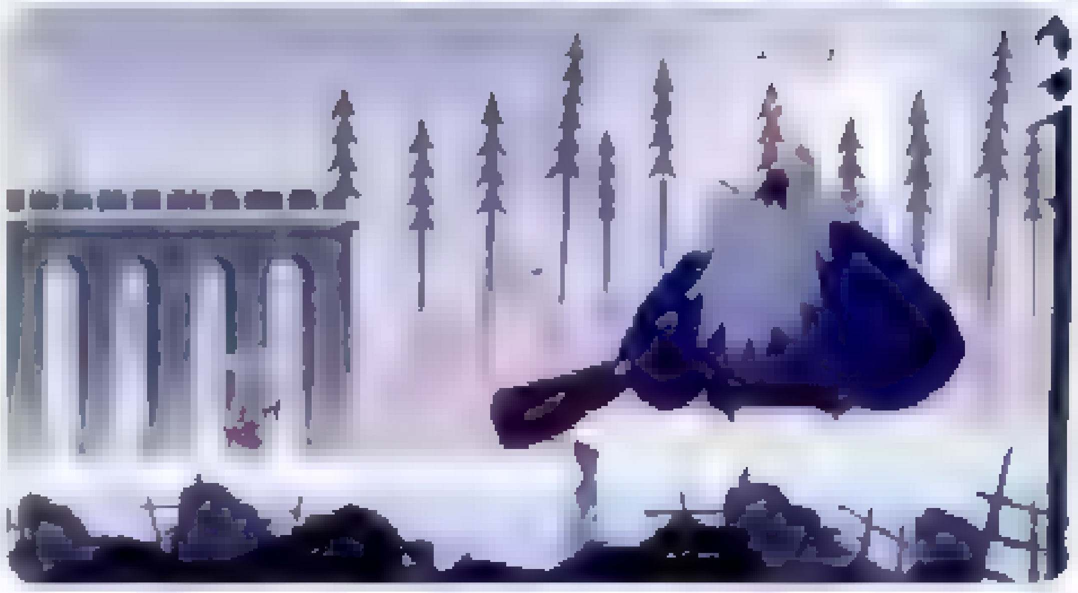
爱布群书
www.a-book.net

Vikings: an Archer's Journey
（维京：射手征途）

维京人的形象经常出现在游戏或影视作品中，今天为大家介绍的游戏《维京：射手征途》也是以维京人为主角，游戏背景还融合了北欧神话传说，画面清新简洁又别具一格。大家快来看看吧。

游戏的主角诺特是一位性格坚强的女武神，她因触怒众神而遭到惩罚：她的狼伙伴奥德被众神发配到了死灵王国。失去了忠诚伙伴的诺特决定前往海姆冥界这个寒冷多雾、满是亡灵的地方寻回奥德。





幸运的是，诺特是一位出色的射手，她能在沿途收集到独特的弓箭，并用这些箭射穿凶恶的亡灵和怪物。旅途中，诺特还要与陷入战争的维京英雄们结成联盟，他们将为她的冒险之旅提供帮助，诺特也承诺在与奥德重聚后，将帮助他们脱离战争的苦海。

从玩法上来看，《维京：射手征途》是横版跑酷类游戏，并在其中加入了射击玩法。游戏操作看似简单，

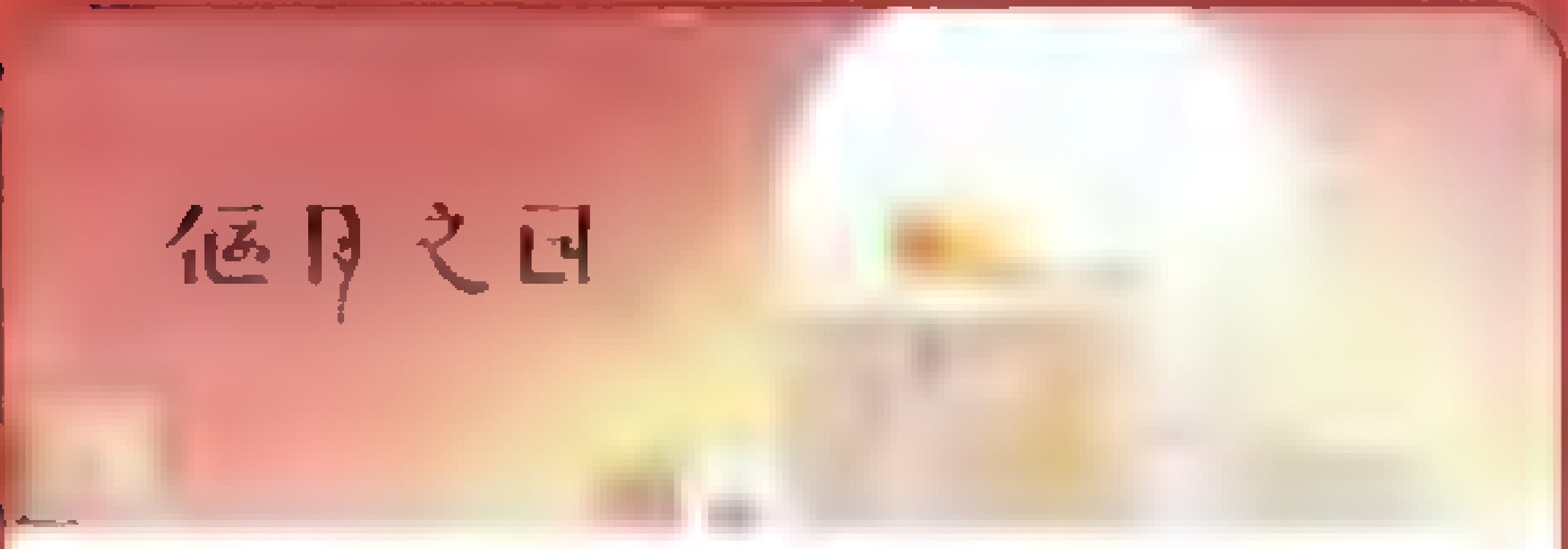
但要在奔跑的过程中一箭射中敌人并不容易。按住左侧屏幕可以调整弓箭的射击角度和力度，点击右侧屏幕能控制角色跳跃。虽然上手简单，但想要成为高手则比较困难了，因为要面对的除了敌人，还有各种陷阱，手忙脚乱之下很容易操作失误。

游戏中，除了诺特之外，还有五个弓箭手可以解锁，

这些弓箭手都身怀绝技，想要解锁他们必须完成游戏中的任务

游戏还给我们提供了各种功能不同的箭矢，有的能爆炸，有的能使敌人减速，帮助我们更快地消灭前路上的亡灵

《维京：射手征途》是一款很不错的跑酷手游，通过融入射击元素让游戏变得更有挑战性，绝对是值得一试的游戏！

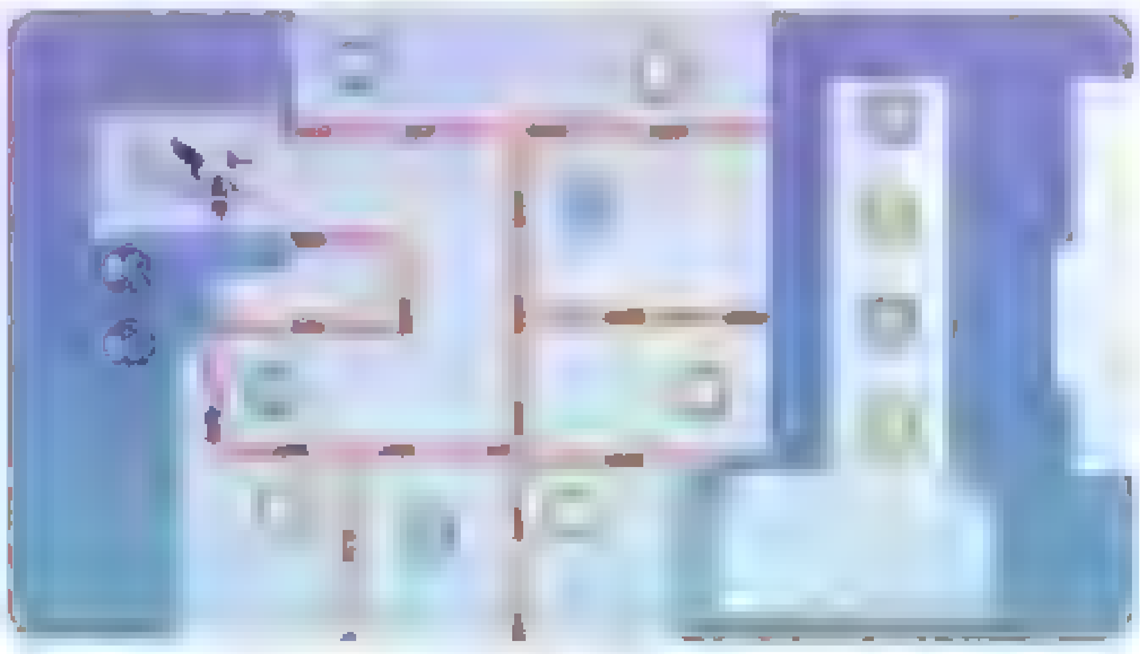


偃月之日

《偃月之日》是阿里游戏发行的第一款独立游戏，以《山海经》为背景，画风优雅唯美，关卡设计精巧，配乐轻柔悦耳作为一款极具东方古典美的解谜游戏，一上架便获得了App Store的推荐

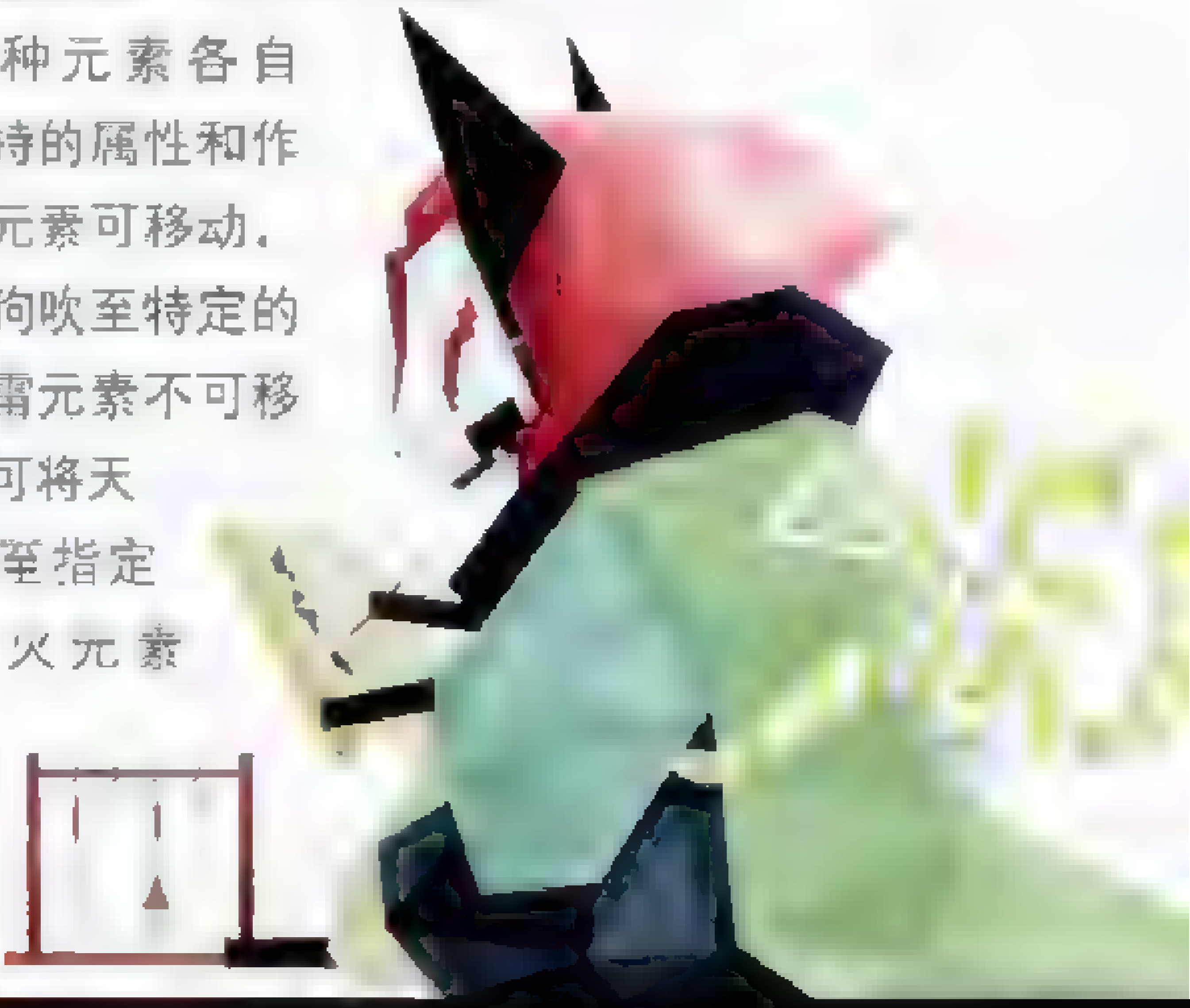
每当发生月食的时候，老人就会讲天狗吃月亮的故事

天狗是中国古代民间传说中的一种生物，最早记载于《山海经》中“又西三百里，曰阴山。浊浴之水出焉，而南流于番泽。其中多文贝，有兽焉，曰天狗，其状如狸而白首，其音如榴榴，可以御凶。”

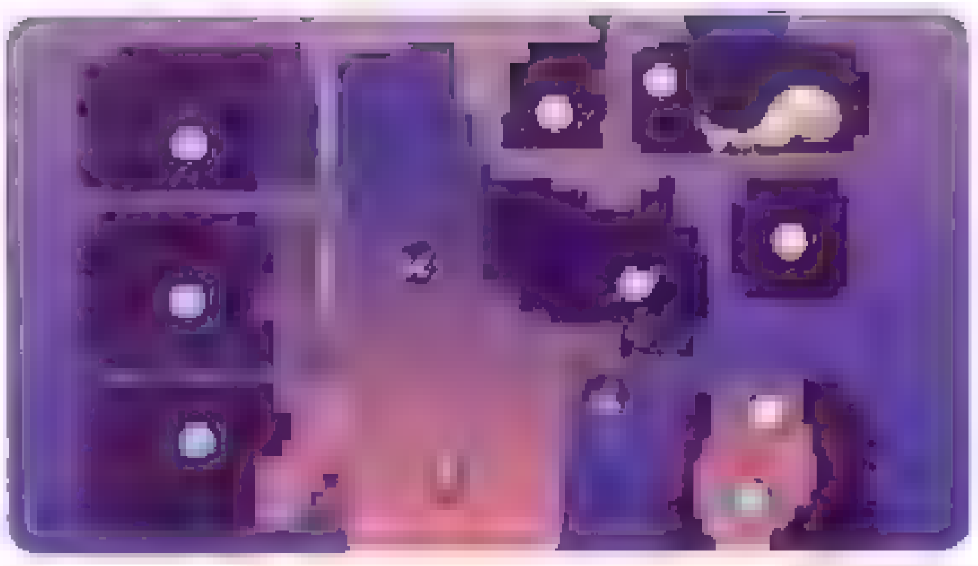


《偃月之日》中天狗的形象设计参照了《山海经》的描述。游戏整体画风大量运用了中国传统元素，展现了古色古香的东方韵味。游戏配乐透出一丝禅意，舒缓空灵，与画面相得益彰，给人以身心愉悦之感。

游戏中，我们要合理放置关卡中出现的风、雷、火、水四大元素，让其发挥各自的作用，帮助天狗穿过重重阻碍，前往目的地



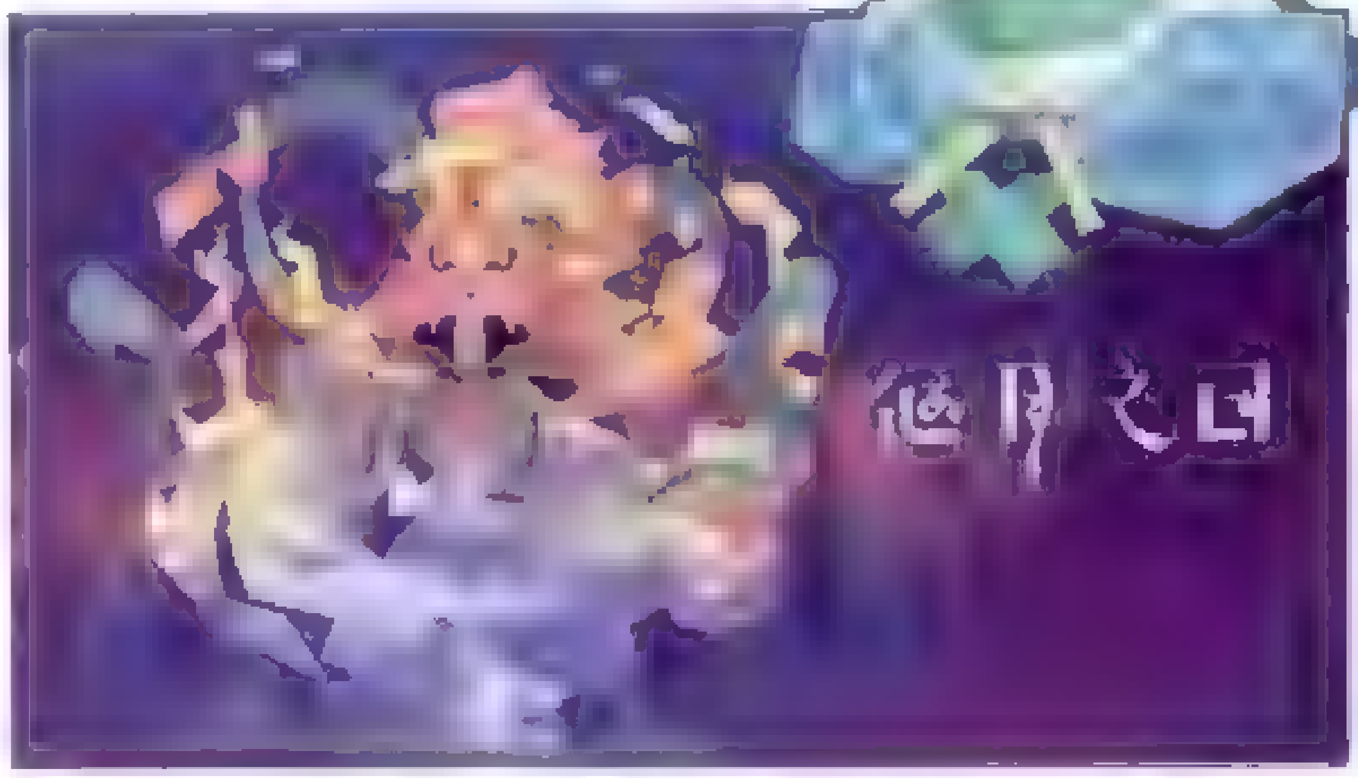
四种元素各自有其独特的属性和作用，风元素可移动，可将天狗吹至特定的方向；雷元素不可移动，但可将天狗瞬移至指定地点；火元素



可移动，还可以烧毁阻碍天狗前进的木桩；水元素可移动，可保护天狗穿过湍急的河水。这四种元素的摆放位置颇为讲究，稍有不当，就会“差之毫厘，谬以千里”。

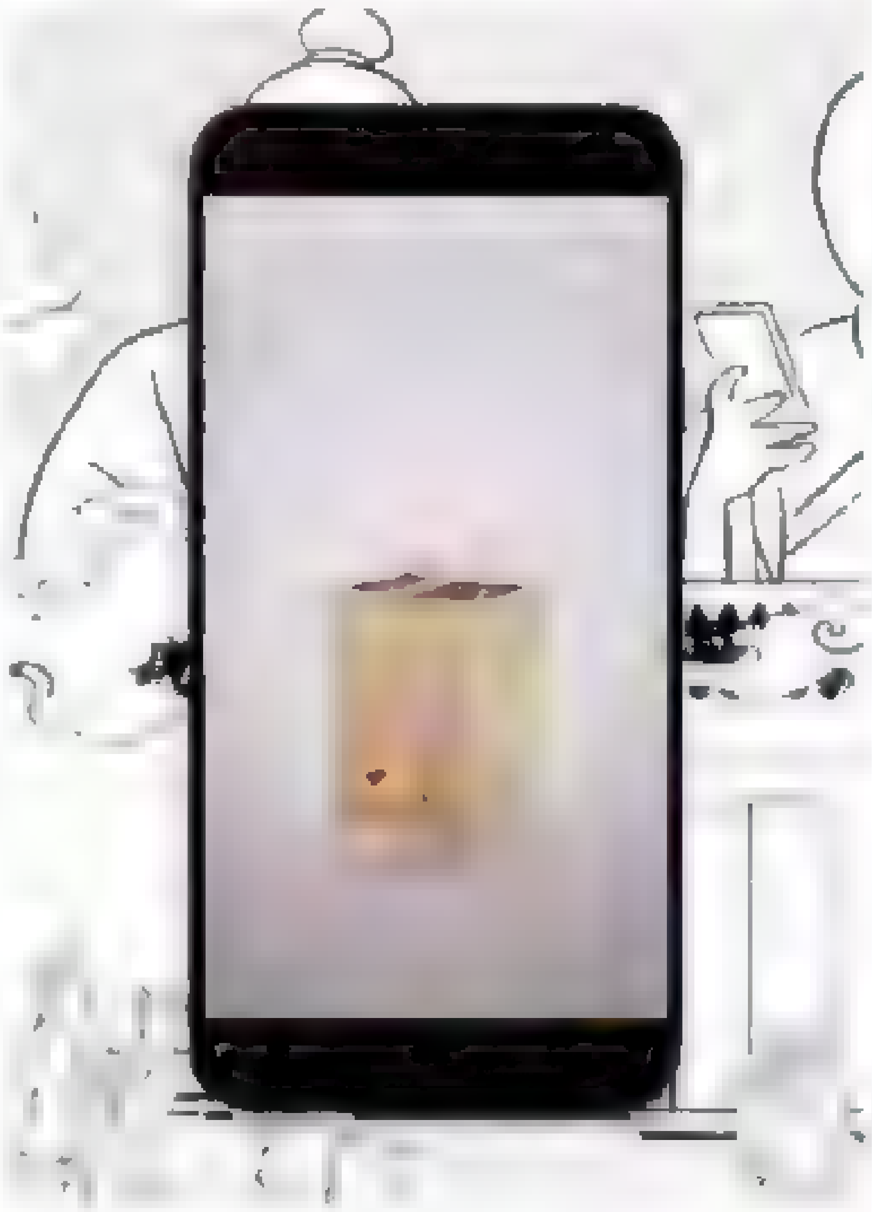
关卡中元素的搭配使用和位置摆放是《偃月之日》作为解谜游戏的核心乐趣所在。游戏的操作模式看似简单，却蕴藏着很多智慧，高度的开放性给了我们很多思考和选择空间

总的来说，《偃月之日》以简单的玩法、优美的配乐和精致古典的画风俘获了很多玩家的心，其中蕴含的东方智慧更是为这款游戏赋予了深刻的内涵



折扇

中国的传统工艺博大精深，却面临着后继无人、难以传承的境况。如何将这些珍贵的文化遗产保存下来呢？有人选择了将它们数字化，比如前几年“刷爆”社交网络的应用《榫卯》。这次给大家介绍另外一款唯美的中国传统工艺应用——《折扇》



它是《榫卯》的开发团队 Tag Design 的新作，将再一次用最美中国风征服你

《折扇》同样采用 3D 建模的方式，全方位立体式地展现折扇的每一处细节。应用 5 个功能分区引领我们全面领略折扇的工艺之美

[illegible]分区里展现了许多精美的折扇及其扇面；

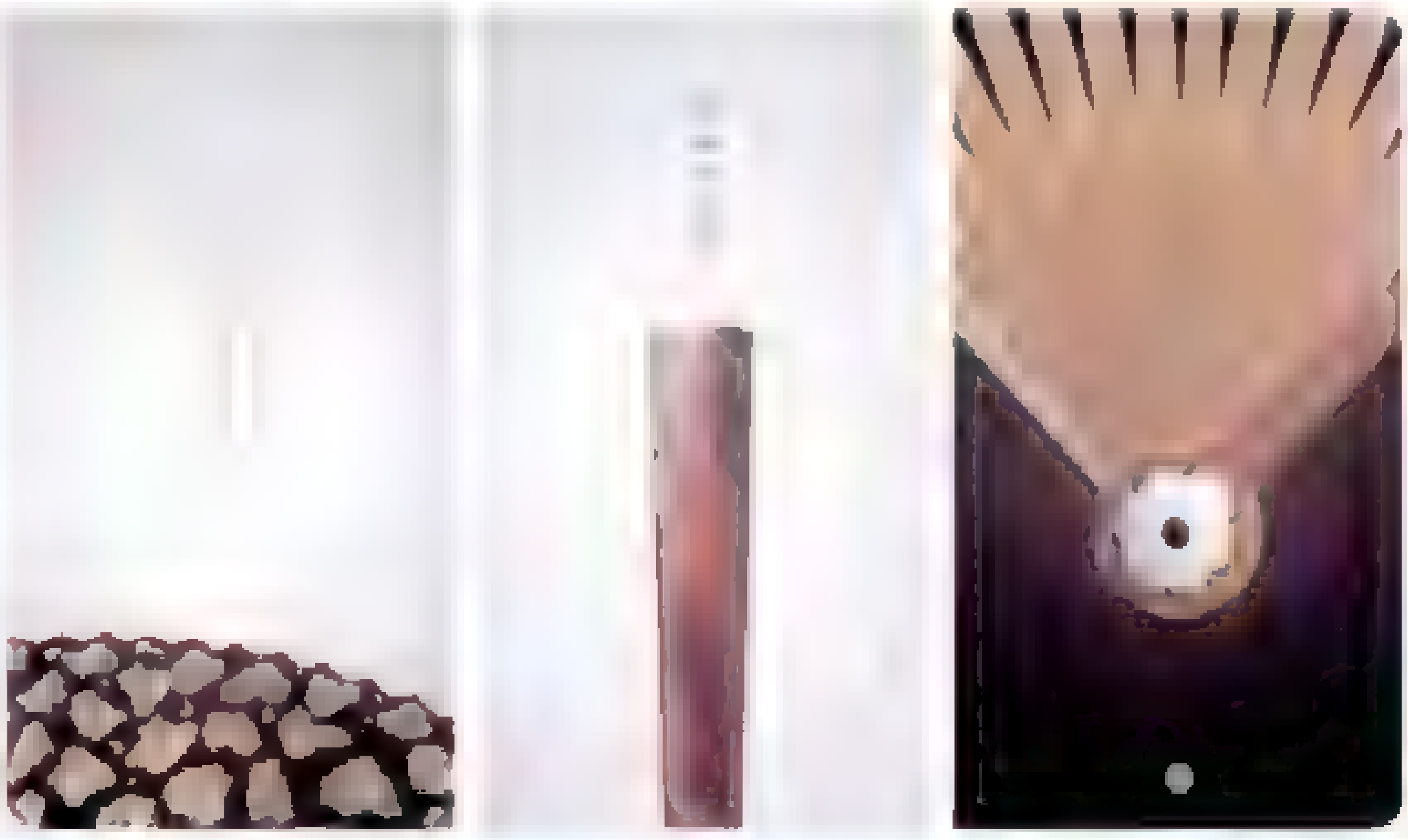
[illegible]分区里可旋转任意角度观察折扇的结构；

[illegible]分区里细致解析了折扇从选竹到最终成形的数十道工序；

[illegible]分区里生动地展示了折扇的历史演变；

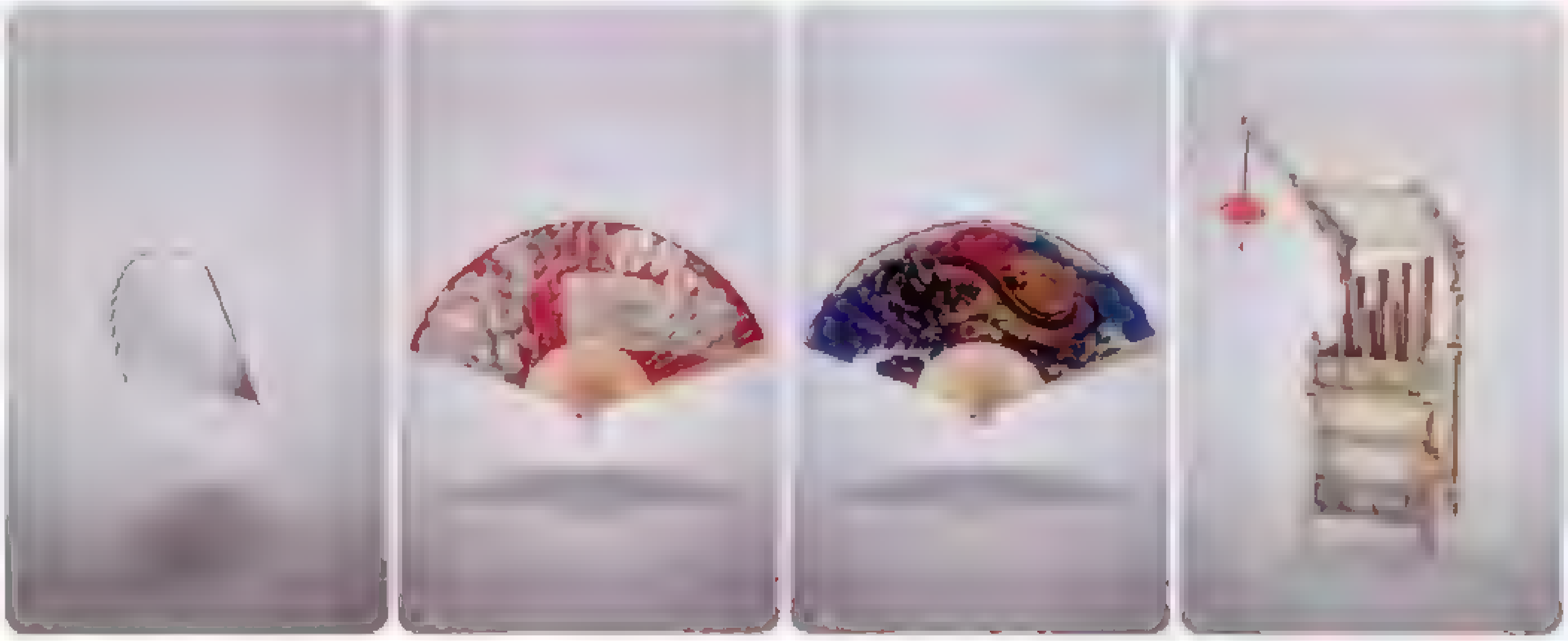
[illegible]分区中可以欣赏新锐艺术家的作品，还可以直接购买这些唯美的扇子

《折扇》并不是一个简单的 3D 模型科普应用。它对美感的把握和对交互技术的应用，能够让用户在领



略折扇之美的同时完成一次工艺学习。

总的来说，《折扇》是一款用“美”字就可以概括的应用。如果你对中国民间工艺和中国传统文化感兴趣，那么这款应用绝对值得你花时间慢慢品味



腾讯翻译君

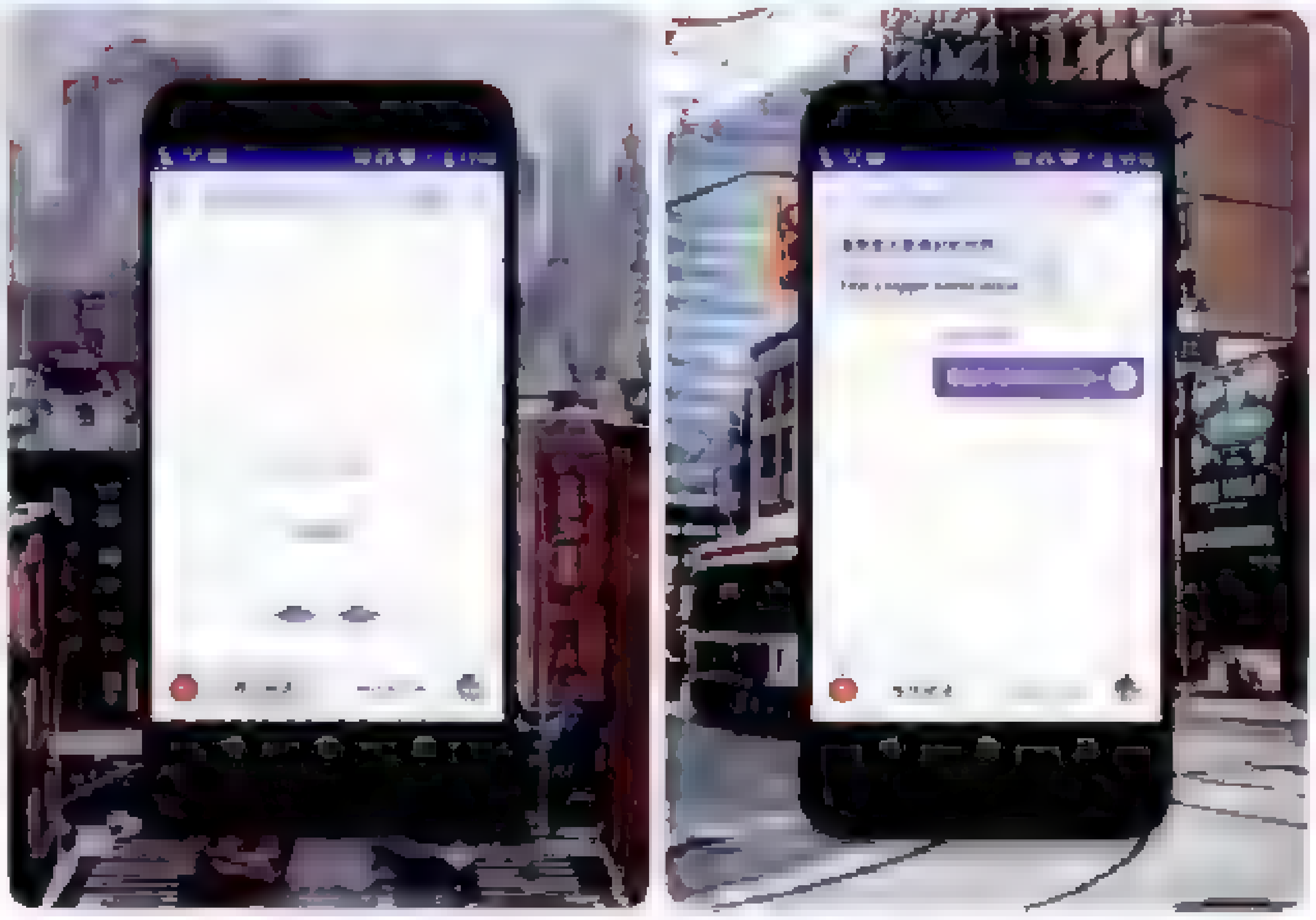
在生活里不懂外语，你可能会吃亏哦！比如你买了一件自以为好看的T恤想穿出去炫耀，但你可能并不知道这件T恤上印着的英文单词“ugly man”正是“丑男”的意思。你要是穿出去，怕是会被同学笑掉大牙吧！

怎么避免这种尴尬呢？赶紧安装这款有趣又实用的翻译应用吧，它的名字叫作《腾讯翻译君》。这款应用功能强大，不仅可以用来翻译单词，还可以帮助你背单词、练口语，甚至让你成为一名海报设计师呢！

《腾讯翻译君》的整体设计风格非常简洁，主打语音交互功能，用对话的方式进行翻译，让翻译的过程看起来像用微信聊天一样简单！

界面顶部的搜索框可以直接输入单词搜索查询。“翻译君”还能识别图片里的单词，懒得打字的话，拍个照片给它就行啦！

“翻译君”最厉害的还是它的同声传译功能，比如你一说中文，它就马上翻译出英文来！这样就算与外国人面对面交流也不怕了，出国旅行时使用起来特别方便。



《腾讯翻译君》还有一个十分有趣的功能，就是制作双语海报。你可以长按译文，选择系统自带背景或自定义背景，利用简单的排版工具，一键生成一张好看的双语海报。

将那些你还有点儿陌生的语句用海报的形式分享出去，一方面可以表达自己的心情，一方面也可以加强记忆学习。

你还可以在《腾讯翻译君》里背单词和练口语。生词本功能可以将你日常使用中遇到的生词全部记录下来，方便你集中学习。而且“生词本”中还提供了口语评测功能，能给你的口语水平打分。不同于其他应用里机械式的回复，“翻译君”会用各种好玩的语气和方式评价你的口语，活泼又可爱！

总的来说，《腾讯翻译君》是一款实用又好玩的翻译应用，如果你想迅速了解英文单词的含义并稳步提高自己的英文水平，不妨下载试试。

Hacking to the blocks

—— Minecraft PE 版命令进阶篇

● 约修亚_RK

说到命令，你会想到什么呢？

在 Windows 系统下的话，最容易联想到的就是CMD（控制台）了吧？黑乎乎的窗口中透着一种神秘感，喜欢折腾电脑的“淀粉”少不了和它打交道；而在 Minecraft 中，命令更像是哆啦 A 梦的四维口袋，有着能够让我们在世界中随意穿行的“任意门”。

在往期中，小约已经对 MC 中的命令进行了简单的介绍。今天，就让我们一同看看新版本中命令系统的特性和一些进阶用法吧。

[illegible]

OP命令

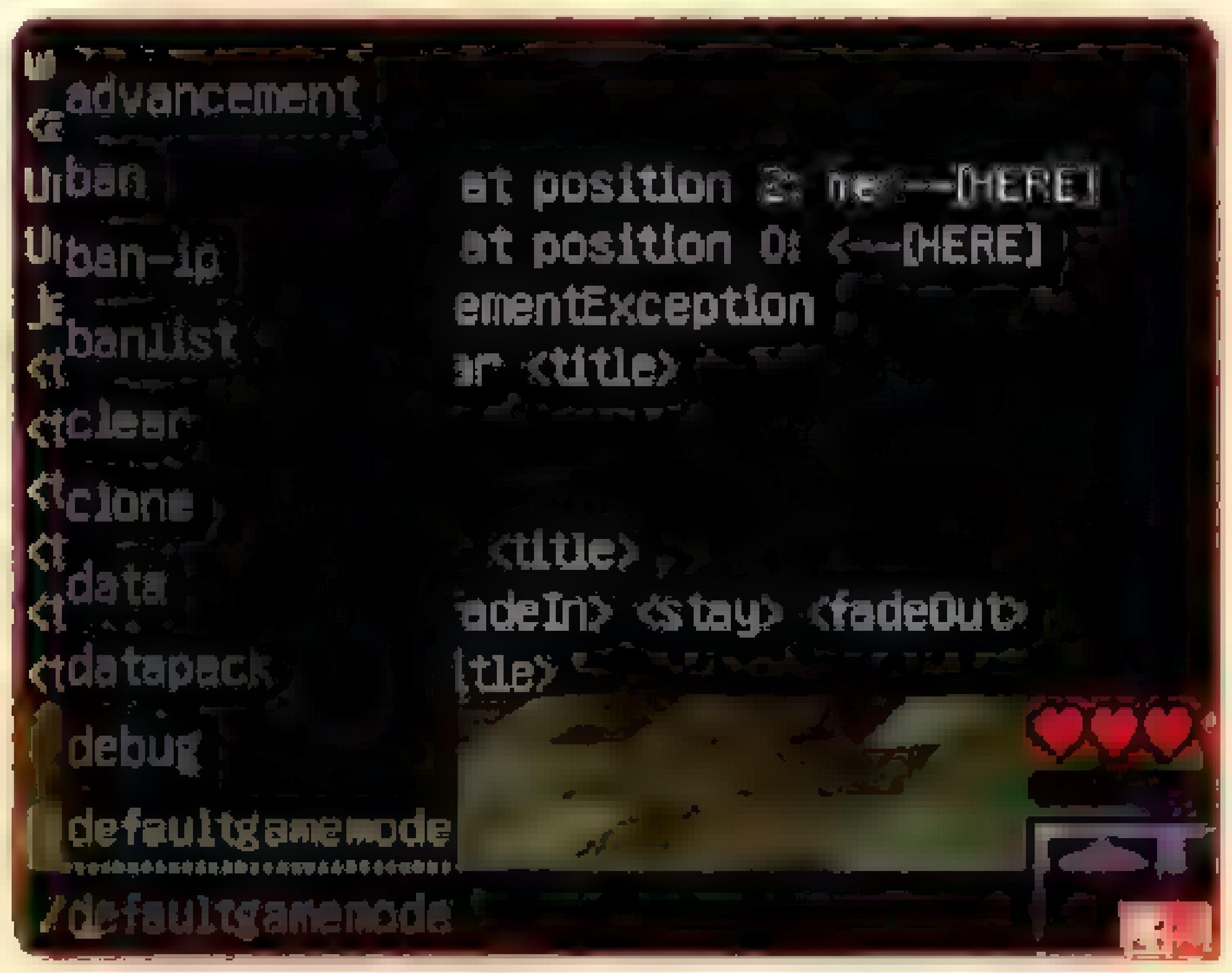
首先要说的是，并不是在每个世界中都能够使用所有的命令。大部分命令有着影响世界秩序的能力，因此，要在创建世界时打开作弊选项。下文将这些能够改变世界秩序的命令称为 OP 命令——在服务器中，这些命令只有管理者才能够使用

如果事先没有打开作弊选项，又想使用 OP 命令该怎么办呢？按下 ESC 键暂停游戏，选择“对局域网开放”，把“允许作弊”调为“开”，再点击“创造一个局域网世界”，便能够使用 OP 命令了。要注意的是，由于这相当于建立了一个服务器，所以之后即便按下 ESC 键，游戏内的时间也会继续流逝。

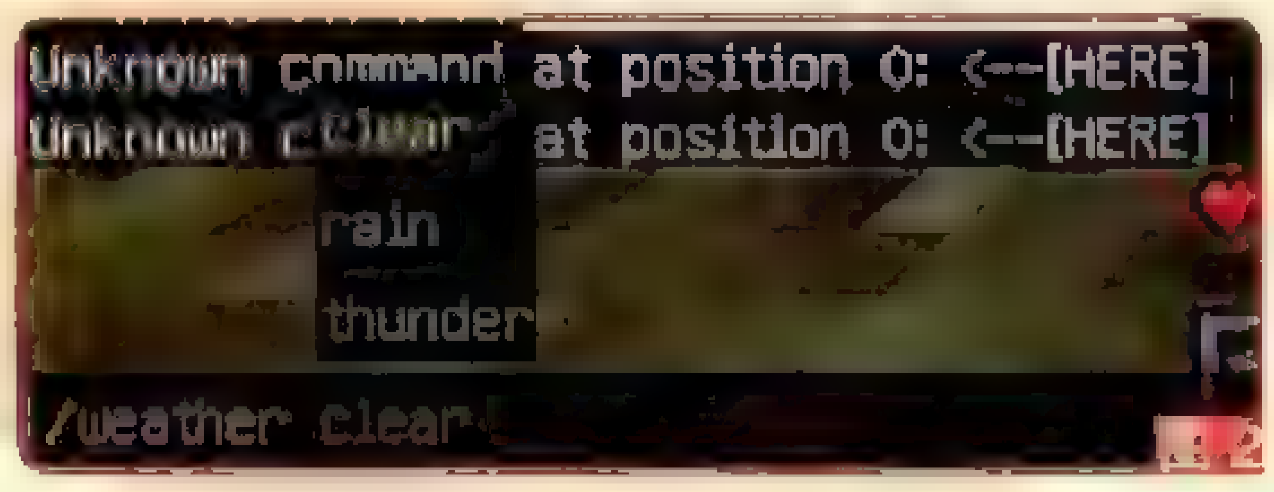
新版本的特性

在 1.13 版本中，命令系统有了较大的变动，最为明显的一点就是增加了命令补全功能，这使得我们能够更加快速地输入命令

在游戏中，按下 / 键就能唤出命令列表（图 1），再输入命令的前几个字母则可以缩小候选列表范



围。使用 ↑ 键和 ↓ 键可以在候选命令中进行选择，按下 Tab 键来完成命令补全。比方说，想要使用 /weather 命令时，我们只要输入 /we，再按下 Tab 键，接着输入剩下的参数就可以了。当然，自动补全功能也会对参数进行补全（图 2），这一点在使用 /give 命令时显得尤为便利



此外，在输入命令的过程中，如果 Minecraft 无法识别这条命令，将会在输入框上方显示出 "Unknown command"（无效命令）的字样（图 3）。

/help 命令也有了相当大的变动　使用它（不带参数）将能够得到所有命令的使用方式——再也不用一页页地翻寻了；在 /help 的后面带上命令名称（比如 /help title）的话，则能够看到这条命令的所有使用方式

一直以来，使用 /gamemode1 命令的 "淀粉" 都会稍稍感到一些不方便，因为从 1.13 版本开始，数字简写就不能再使用了。现在使用 adventure（冒险）、creative（创造）、spectator（观察）、survival（生存）来指定游戏模式，想要快速切换模式的话还得习惯命令补全功能才行

坐标相对论

开头我们提到了任意门，那么，就让我们来看看能够实现任意门效果的 /teleport（简写为 /tp）的使用方式吧。

大体上，可以将这一命令的用法分作两类：

1. 指定对象（把别的实体传送走）
/teleport < 对象 > < 目标 / 位置 >

2. 不指定对象（把自己传送走）
/teleport < 目标 / 位置 >

这里解释一下 **< 位置 >**，平时我们使用的坐标通常是**绝对坐标**，例如 100 130 80，这在去往某个已知的地点时很有用，不过，如果想要往 x 轴方向前进 100 格的话，就得先查看一下现在的世界坐标再进行计算。此时，如果使用**相对坐标**就会方便得多。相对坐标以 ~ 开头，后面可以跟正数或者负数，表示在对应的轴上前进或后退几格，若不接数字则表示保持当前位置。如果想要往 x 轴方向前进 100 格的话，就是 ~100 ~ ~，这种方法可以省去不少麻烦。

绝对坐标和相对坐标能够互相换算，都属于**世界坐标**，所以可以混合使用（例如 /teleport 10 ~20 30）。

那么问题来了，我如果想往前走 100 格的话，那还得试一下哪边是 x 轴吗？

嗯，这确实是个问题。此时就要让 1.13 版本新增的**本地坐标**出场了。本地坐标以 ^ 开头，后面同样可以接正数或者负数，表示在对应的方向上前进或后退几格，不接数字则表示当前位置。它有着固定的格式：^左 ^上 ^前，往前走 100 格的话，就是 /teleport ^ ^ ^100。

本地坐标会以玩家面向的方向来建立坐标系，因此不能与世界坐标混合使用。只要记住“左－上－前”的顺序，就能够自由使用转移命令啦。

那么，**<对象>**中又可以填进什么呢？答案是玩家 ID。比方说，小约和浩然一起在服务器中愉快地玩耍，突然小约想要把浩然召唤到身边，那么只要使用 /teleport Shuenhoy ~ ~ ~ 就可以了，其中 Shuenhoy 是浩然的玩家 ID。

如果我想把附近所有的兔子都召唤到身边，又该怎么办呢？别担心，只要使用**目标选择器**，就连这么大胆的想法也可以实现！

目标选择器由**变量**和**参数**两部分组成，其中，变量是可选的。目前可选的变量只有 5 个，用起来也非常简单

@p 距离最近的玩家
@r 随机玩家
@a 所有玩家
@e 所有实体
@s 执行当前命令的实体

比如，我想把所有在线的玩家都传送到自己身边，就可以使用 /teleport @a @s。需要注意的是，尽管被传送的**<对象>**可以是很多个实体，但是传送的**<目标>**只能是一个实体。如果不满足这个条件，命令就会失败，也就是说，/teleport @a @a 这条命令是错误的，因为你没法把所有人同时传送到所有人的身边。

参数写在方括号里面，跟随在变量之后，比如 @e[level=10]。常见的参数如下：

gamemode	游戏模式
level	等级
distance	与命令执行实体的距离
limit	选择实体的数量
type	实体类型
name	实体名称

举例来说，/teleport @e[level=10..15] @s 会把所有 10 级到 15 级之间的玩家召唤到你的身边，而 /teleport @e[type=creeper,limit=5] @r 会把五只苦力怕传送到随机玩家的身边，然后爆炸……在使用目标选择器时，尤其要注意大小写的问题。如果一条命令或一个参数是无效的，那么出错的部分在输入框中将会被标记出来（红色高亮）。

目标选择器在许多命令中都能够用到。那么，在这里给各位“淀粉”留一个小小的作业：使用命令方块和压力板，让踩到上面的玩家都被清空物品栏（/clear）并被传送到一个遥远的小岛上（要塞）。这可不是恶作剧，使用这个方法能够让一个服务器里有“两个世界”。不过要注意，要塞的生成数量是固定的。

要塞在以世界中心为原点的 8 个圆上随机分布，最多生成 128 座。其中，最远的要塞距离原点 22912 ~ 24192 格。

来点儿特效

大多数命令都能够对世界造成实际的影响，不过小约还是想讲一点儿看起来不那么实用(比较炫酷)的东西。

首先是粒子 (particle)，让我们来看一下它的命令格式：

/particle < 粒子种类 > < 位置 > < 粒子尺寸 > < 速度 > < 数量 > normal 或 force

粒子的命令看起来很复杂，不过用好了的话，能够在冒险地图中做出许多很棒的效果。先来举个例子：

/particle dripping_lava ~ ~ ~ 2 2 2 10 1000 normal

使用这个命令，会瞬间在自己的身边出现许多岩浆粒子（图 4），看起来是不是很炫酷呢？配合其他命令使用的话，效果会更好。

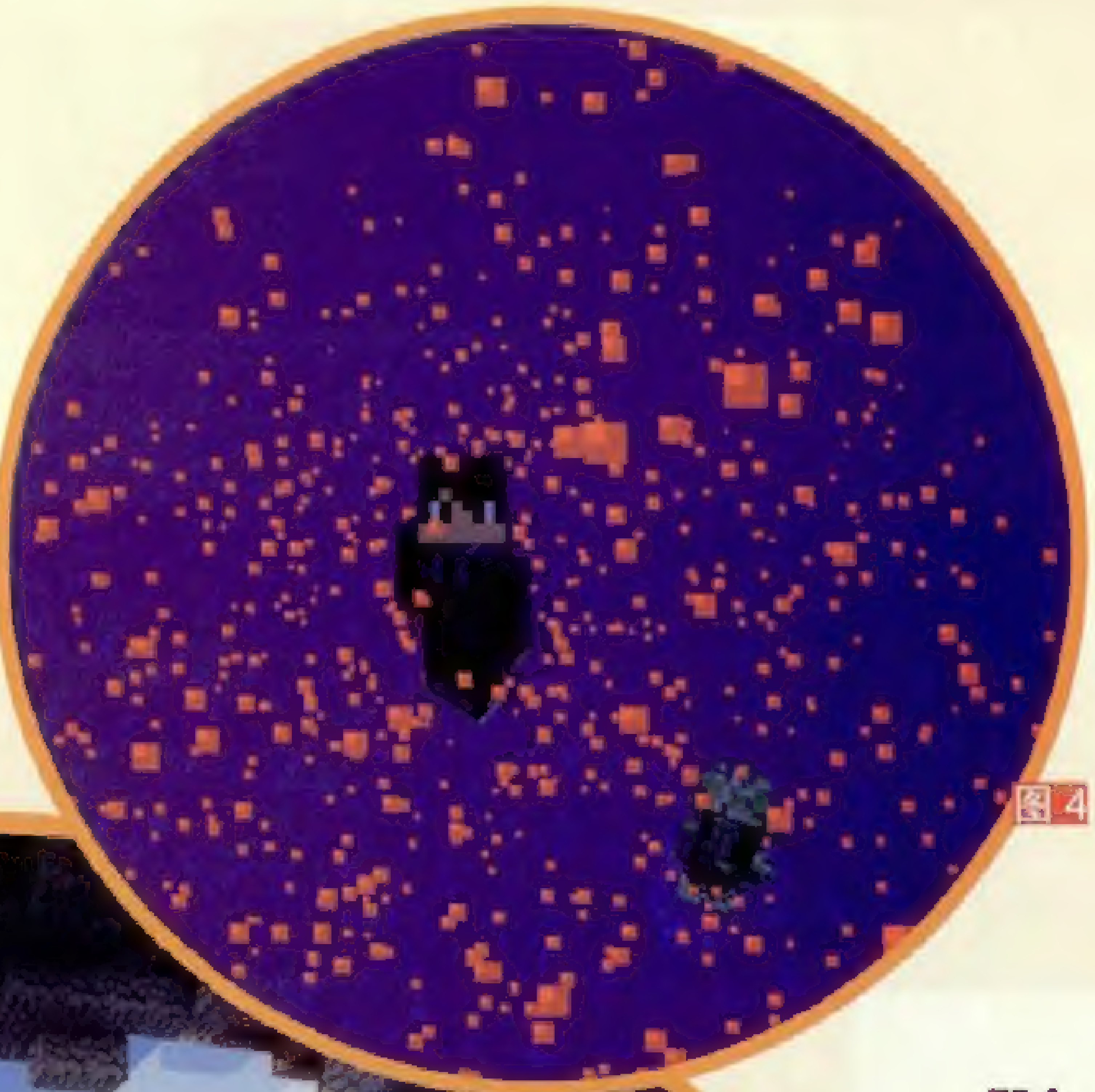


图 4

其次，比较常用的是标题 (title) 命令。

```
/title < 对象 > actionbar < 标题 >
/title < 对象 > clear
/title < 对象 > reset
/title < 对象 > subtitle < 标题 >
/title < 对象 > times < 淡入 > < 持续时间 > < 淡出 >
/title < 对象 > title < 标题 >
```

这个命令的对象只有是玩家才有意义,比如，使用下面的命令，将在屏幕上出现一行字（图 5）：

/title @s title "Welcome to the world."

图 5

用了 NBT 标签的话，还能够做出粗体、斜体等特效。顺带一提，使用 actionbar 的话会出现一行小字（图 6）。

图 6

那么，关于命令的介绍就差不多到此为止了。最近，Story Mode 第二季完结，有不少“淀粉”推荐小约介绍故事模式，不过，由于故事模式的内容太多，要讲述完这些故事稍稍需要一些时间。因此，小约也推荐各位喜欢 Minecraft 的“淀粉”亲自尝试一下故事模式，体验一下在异世界冒险的乐趣。

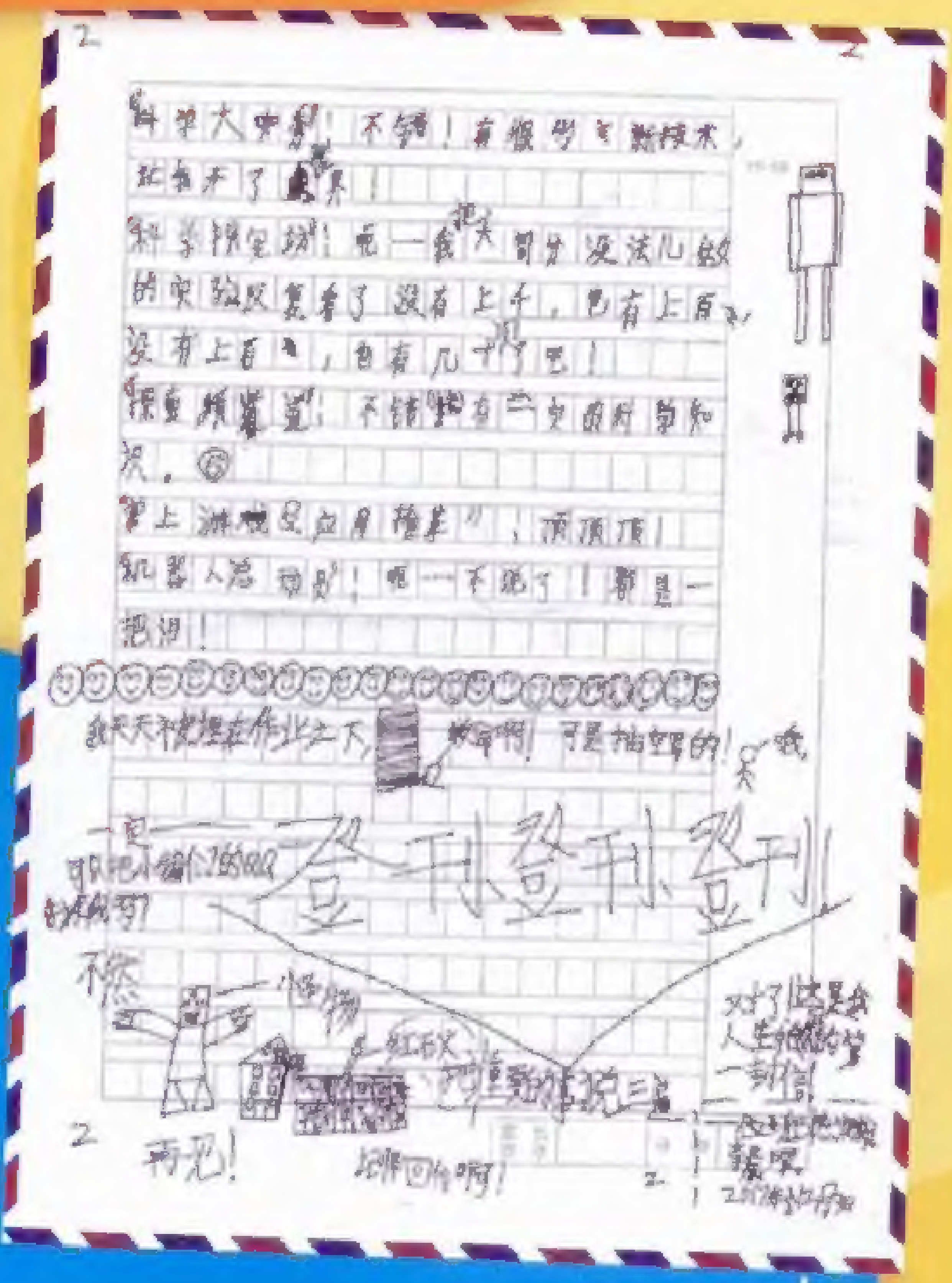
和以往一样，如果有任何建议或是疑问，欢迎到 http://sforest.in/ 留言或是给 JoshuaSRKF@gmail.com 发送电子邮件，小约将会尽快回复。如果大家利用这些命令做出了什么有趣的地图，也欢迎和小约分享。

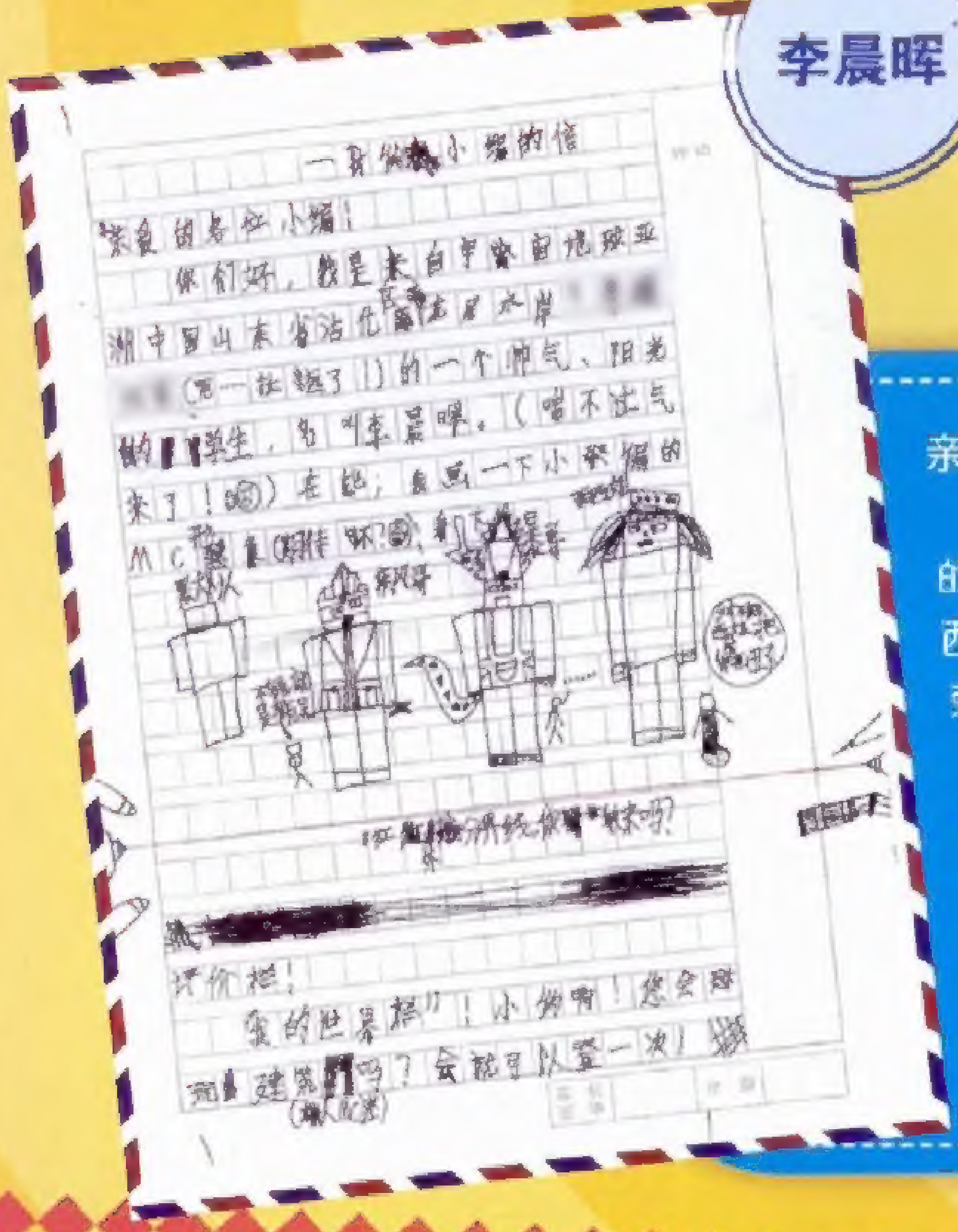
苗子恒

亲爱的苗子恒"淀粉"：

打开你的来信，西西姐姐非常惊喜，用蜡笔涂的底色看上去赏心悦目，你有做美编的潜质哦。

小约讲的 MC 是以 PC 版的为主，偶尔穿插介绍 PE 版的内容。能给各位"淀粉"送去知识和欢乐，是《少电》的目标和责任，我们一定会更加努力，不断完善和充实内容，敬请期待吧！至于价格的问题嘛，你知道的，小编们也有经济危机，呜呜呜……





李晨晖

亲爱的李晨晖"淀粉"：

收到帅气、阳光的你写的第一封信，西西姐姐感到无比荣幸。

虽然你给西西姐姐画的 MC 形象不是那么完美，但大家觉得你的想法还是很有创意的。你对《少电》每一个栏目的评价都很中肯，西西姐姐为有像你这样的"真爱粉"感到由衷的开心。2018 年，《少电》介绍了更多的创客内容，可能有些"淀粉"觉得有点儿枯燥，不过，只要你用心钻研，一定会发现其中的乐趣！

赖建治

亲爱的赖建治“淀粉”：

你好呀！能收到忙着写作业的你的来信，西西姐姐非常开心。看来六年级的学习已经忙碌起来，你要加油啊！

《少电》的光盘只要是有光驱的电脑就可以播放，如果看不了，是不是光驱出了问题呢？西西姐姐已经在催小约多介绍 MC 的内容了，请你耐心等待哦！你画的画有意思极了，除了无比先进的编辑部，连宇宙中其他星球也都插上了《少电》的旗帜，嗯，好吧，看来小编们要撸起袖子加油干了！

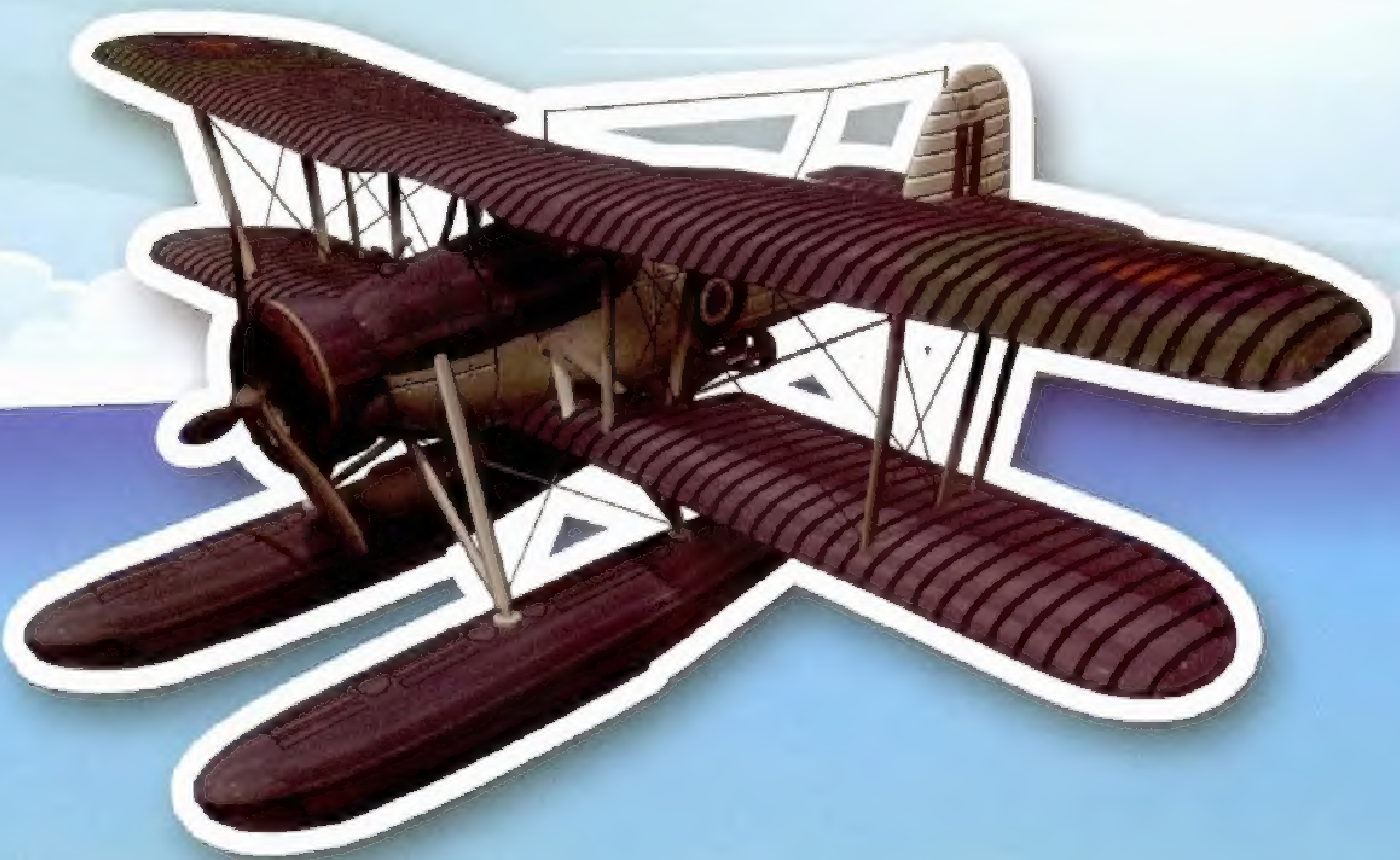
最后，感谢你的祝福，也祝你能够快乐成长。当然啦，《少电》编辑部随时欢迎你来参观，我们的地址是青岛市海尔路 182 号出版大厦 7 层。

安卓手机使用二维码扫描软件扫描并下载应用，打开后对准图片观看，即可畅游3D世界。
（上期已经安装的用户点击“更新”即可观看。若出现问题，请卸载应用后重新扫描安装。）

水上飞机

Seaplane

水上飞机，是指能在水面上起飞、降落和停泊的飞机。水上飞机的优点是可在水域辽阔的河、湖、江、海上使用，安全性好；缺点是受机体形状限制不适于高速飞行，维修不便，制造成本高。



（请使用专门的二维码扫描软件扫描）

爱不释书
www.ai-book.net
安卓版

总第356期　每月1日出版
ISSN 1007-4449
9 771007 444005 03>